ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

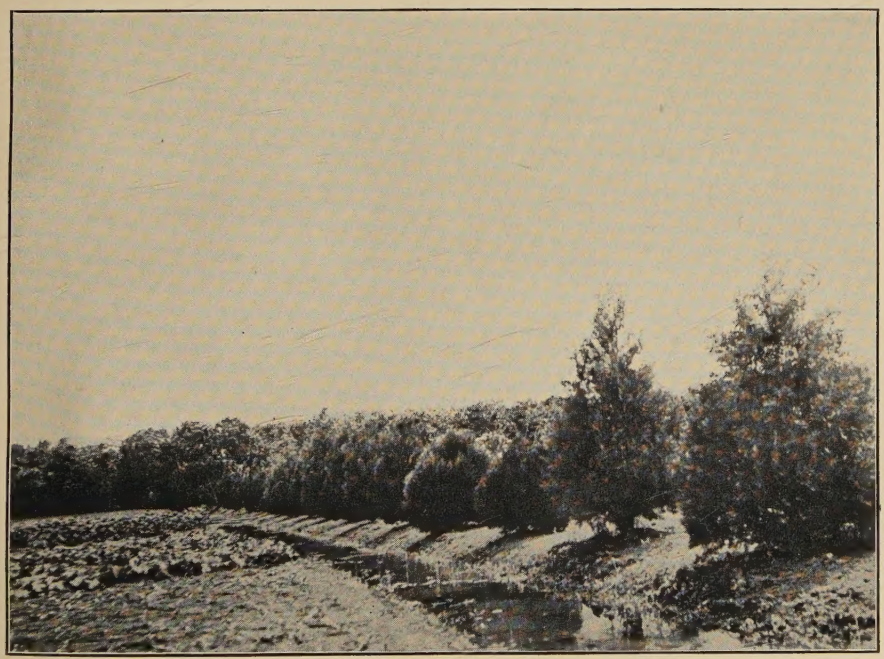
(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture et de l'Elevage

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration: place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXVI. — N° 3. SEPTEMBRE 1935 4 FASCICULES PAR AN



Essai d'introduction de conifères au Congo belge :
Biota orientalis utilisés comme brise-vents à Kisantu.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
47, RUE DU HOUBLON, 47

A la mémoire

de S. M. la Reine Astrid

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bulletin-agricole-du-congo-belge_1935-09_26_3

SA MAJESTÉ LA REINE ASTRID

SA MAJESTÉ LA REINE ASTRID

Un destin funeste, semble s'acharner sur la Famille Royale de Belgique. La Reine Astrid, frappée en pleine jeunesse, en pleine santé, lui a été enlevée par un brutal accident.

Jamais Souveraine ne fut plus digne d'être aimée de son Peuple.

Dès son arrivée à Anvers, il y a neuf ans, la communion entre Elle et la Nation s'était établie. Le Belge est plutôt réservé, même un peu méfiant, et cependant il a suffi à la jeune Princesse de paraître, jolie, souriante, gracieuse, rayon de soleil et de joie, pour lui attacher à tout jamais les sympathies de la Belgique.

Un charme qui lui était tout personnel, résidait dans ses gestes, d'une spontanéité qui allait droit au cœur. N'est-elle pas touchante cette photographie qui nous la montre levant dans ses bras le petit Prince Albert, pour le présenter aux ardentes acclamations des Liégeois?

C'était une âme de clarté. Elle était bonne par essence et Elle montrait au peuple une sympathie très grande et surtout très agissante. Durant l'hiver dernier, hiver de misère et de crise, Elle avait attiré en son Palais de Bruxelles, les pauvres et les malheureux, pour leur distribuer les secours en nature, qui, à son généreux appel, affluèrent de partout; un peu plus tard, Elle avait accepté la Présidence d'Honneur de la Semaine du Lait, à la seule condition de pouvoir y collaborer personnellement, de façon à assurer à l'enfance belge une alimentation plus saine et plus naturelle.

Jeune épouse, Elle assista le Prince Royal dans toute sa préparation coloniale. Elle s'intéressait affectueusement à ses goûts pour les sciences naturelles et Elle l'accompagna dans les deux grands voyages, d'une durée de vingt mois, qu'Il effectua, à la veille de monter sur le Trône.

Sans redouter les fatigues et les dangers, l'humeur souriante et la gaîté au cœur, Elle le suivit à travers la forêt indo-malaise, si riche de faune et de flore. Avec Lui, Elle visita ces îles vastes et encore bien mystérieuses qui ont noms: Célèbes, Moluques, Bornéo, Sumatra.

A Java, Elle put admirer les splendides résultats d'un effort colonial et agricole, vieux de plusieurs siècles. En Annam, au Cambodge, à Colombo, à Singapour, partout où la Princesse a passé, Elle a laissé un souvenir ineffaçable.

Un peu plus tard, ce fut la grande randonnée africaine, la mission d'études agronomiques, si féconde en résultats, que le couple princier effectua à travers toutes les régions de notre belle Colonie. Pendant que le Prince accomplissait sa mission et consacrait une grande partie de son activité à l'étude des besoins matériels des populations indigènes, en vue de leur procurer le bien-être et l'aisance, la Princesse, avec son exquise sensibilité de femme et de mère, dirigeait ses efforts vers les œuvres d'assistance. Elle s'intéressait surtout à celles qui protègent les enfants noirs, qu'Elle aurait voulu voir sains et forts. Une photographie bien connue nous La représente portant dans ses bras, d'un geste tendrement maternel, un petit négrillon, symbolisant ainsi, d'une façon saisissante, le rôle bienfaisant et civilisateur de la Belgique vis-à-vis de l'humanité noire.

Hélas ! la mort est là, que rien n'arrête. Sa main violente a frappé le coup fatal et il ne reste plus qu'un douloureux Epoux qui pleure et trois pauvres petits enfants que leur haute destinée n'a pas préservés de la pire détresse, celle de ne plus voir leur maman.

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 3. SEPTEMBRE 1935 VOL. XXVI.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction Générale de l'Agriculture et de l'Elevage du Ministère des Colonies et a pour but:

1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;

2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire spécialement connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;

3) de publier des renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge;

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs (10 belgas) pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (I. N. E. A. C.)

Rapport annuel pour l'exercice 1934

INTRODUCTION.

Créé par Arrêté royal du 22 décembre 1933 et installé par S. M. le Roi, le 24 mars 1934, l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (INEAC) présente aujourd'hui, par les soins de son Comité de direction, son premier rapport annuel.

Mais pour pouvoir apprécier son activité au cours de ce premier exercice, il est indispensable de ne pas perdre de vue, que plutôt qu'une création nouvelle, l'INEAC est en fait le résultat de la transformation d'un organisme préexistant, la Régie des Plantations, dont le but essentiellement pratique était différent, et qu'il en a reçu des installations, des champs d'expériences et des cultures souvent établis pour d'autres fins que celles que nous nous proposons, ainsi qu'un personnel formé dans un autre esprit que celui qui doit nous animer.

La tâche du Comité de direction était, dans ces conditions, extrêmement complexe. Il se trouvait d'une part devant l'inéluctable devoir d'assurer la conservation du matériel immense qui lui était transmis et de continuer à rendre à l'Agriculture congolaise les services immédiats et précis qu'elle attend de la seule institution d'études agricoles existant dans la Colonie; d'autre part, il devait donner à l'INEAC, par la création de services nouveaux et la réforme des anciens, le caractère d'*Institution Scientifique* expressément prévu par l'article 1 de l'Arrêté décidant sa création.

Procédant à la transformation des services existants et à la création de ceux qui lui manquent, le nouvel Institut se trouve donc en pleine période de transition. Le présent rapport en portera forcément la marque et il ne faut pas que l'on s'étonne d'y trouver une disproportion actuellement inévitable entre l'espace extrêmement réduit consacré aux Services scientifiques naissants, que d'aucuns

Fig. 79. — Caféiers de 7 mois en pépinière (Yangambi).

considéreront pourtant comme les plus importants, et les longs chapitres traitant de l'activité des services agricoles qui sont en plein rendement.

La première préoccupation du Comité de direction fut donc d'adapter l'organisme ancien à ses nouvelles fonctions : il commença par abandonner les services de la Régie qui ne pouvaient utilement entrer dans le cadre de son activité, décida la création de services nouveaux et, chose au moins aussi délicate, procéda à l'ajustement de ceux dont il recevait l'héritage. Il importait avant tout pour cela,

de connaître avec précision l'état exact des cultures existantes et la valeur, au point de vue des sciences agronomiques et de l'avenir de la Colonie, des expériences qu'on y réalisait. C'est la raison pour laquelle le Comité s'assura la collaboration à titre de conseiller technique d'un homme de science spécialisé dans les questions d'agronomie coloniale, le Dr Cramer, auquel il confia la mission d'aller visiter nos Stations, lui donnant comme adjoint M. A. Ringoet, inspecteur à l'INEAC, qui avait précédemment séjourné dans divers établissements de la Régie.

Fig. 80. — Plantation de caféiers et de palmiers (Yangambi).

A son retour en juillet dernier, M. Cramer présenta un très important rapport dont le Comité de direction a largement tenu compte dans l'élaboration du programme de l'organisation générale de l'INEAC.

Il fut décidé que sur la base des services existant à Yangambi, il y serait constitué un *Secteur central* aussi complet que possible, auquel seraient rattachées les Stations les plus voisines, et que des *Secteurs secondaires*, dont on trouvera plus loin l'énumération, seraient conservés ou créés avec des buts spéciaux dans les régions plus éloignées de la Colonie.

Pour ce qui est du Secteur central, de beaucoup le plus important, ses services ont été répartis en trois Sections : la *Section des Recherches Scientifiques*, à créer de toutes pièces, la *Section des*

Recherches Agronomiques, ou plus exactement phytotechniques, réunissant les champs d'expérimentation et d'essai et à laquelle on décida d'adjoindre une Division forestière qui nous fait entièrement défaut, et enfin la *Section des Plantations* où doivent être mis en pratique les résultats obtenus par la Section précédente.

Dans leur ensemble, les services de l'INEAC se répartissent actuellement comme suit :

A. — SECTEUR CENTRAL DE YANGAMBI.

I. — *Section des Recherches Scientifiques:*

1° Division de Botanique.
2° Division d'Agrogéologie.
3° Division de Phytopathologie et d'Entomologie.
4° Division de Technologie.

(en voie de création.)

II. — *Section des Recherches Agronomiques.*

1° Division du palmier Elaeis.
2° Division du Caféier.
3° Division de l'Hévéa.
4° Division des Plantes Vivrières.
5° Division Forestière (à créer).

III. — *Section des Plantations:*

1° Plantation de Lula.
2° Plantation de Gazi.
3° Plantation de Barumbu.
4° Plantation de Yangambi.
5° Plantation Centrale de Yangambi.

B. — SECTEUR DES REGIONS EST.

1° Station de Mulungu-Tshibinda.
2° Station de Nioka.
3° Stations du Ruanda-Urundi (confiées à la direction scientifique de l'INEAC).

C. — SECTEUR DU BAS-CONGO.

1° Station fruitière (en voie de création).
2° Plantation expérimentale (à créer).

D. — STATIONS COTONNIERES.

1° Station principale de Bambesa.
2° Station secondaire de Gandajika.

En dehors des cultures fondamentales mentionnées ci-dessus, d'autres plantes pouvant présenter un intérêt économique, notamment le cacaoyer, le quinquina, les plantes textiles, le tabac, les plantes à parfum, sont ou seront étudiées dans l'une ou l'autre de nos stations.

Un élargissement aussi considérable du cadre de la Régie entraînait évidemment une augmentation de notre personnel : le choix et la préparation de nos nouveaux agents fut une autre préoccupation importante du Comité de direction.

Le personnel de l'INEAC comptait, au 31 décembre dernier, 38 agents dont 26 ingénieurs agronomes. Plusieurs parmi ceux-ci ont été formés à l'étranger, notamment aux Indes Néerlandaises, au Brésil, en Colombie, en Egypte, en Angleterre, etc.

Depuis le 1er janvier dernier, le Comité de direction a fait appel à 7 nouveaux techniciens pour prendre la charge de nouveaux services, ou pour assister nos chefs des divisions de sélection.

Programmes.

A. — Secteur central de Yangambi.

I. — Section des Recherches Scientifiques.

Le Comité se trouvait aux prises au sujet de l'organisation de cette section avec la difficulté bien connue résultant du contraste exis-

Fig. 81. — Sélection de l'Elaeis à Yangambi: pollinisation.

tant entre le caractère encyclopédique des sciences agronomiques et l'exiguité de ses ressources. La Section des recherches scientifiques ne comprendra donc pour le moment que les quatre divisions suivantes: Botanique, Agrogéologie, Phytopathologie et Entomologie, Technologie.

Certes, ce sont là des disciplines ayant des buts très divers, mais elles présentent le double caractère commun d'exiger l'installation de laboratoires qui doivent pouvoir se rendre de mutuels services, et d'avoir à prêter leur collaboration aux autres Sections. Il convient donc, pour des raisons de meilleure coordination des efforts et de plus grande efficacité, de les réunir sous l'autorité d'un même directeur qui, au surplus, n'est pas encore désigné.

Fig. 82. — Sélection de l'Elaeis à Yangambi: fécondation artificielle.

Le Comité, par contre, après en avoir longuement délibéré, n'a pas cru pouvoir prendre à sa charge de développer le service météorologique actuellement insuffisant à la Colonie.

Le nouvel édifice destiné à recevoir les divisions énumérées ci-dessus n'étant encore qu'en voie d'achèvement, elles ne pourront s'installer à Yangambi qu'en 1936.

1° *Division de Botanique.*

Le Comité considère que cette division est appelée à devenir la base de toute l'organisation scientifique de notre Institut. Elle comprendra, outre son laboratoire, sa bibliothèque et ses collections, un vaste jardin botanique installé en pleine forêt primitive dont une importante « Réserve » sera constituée pour les études ultérieures. Son emplacement définitif sera décidé en 1935.

2° *Division d'Agrogéologie.*

A la suite de la Mission du professeur Baeyens, l'activité de cette division, conçue sur des bases modernes, a pris un grand développement. Le professeur Baeyens, accompagné de deux assistants et aidé dans la mesure du possible par le personnel des Stations de l'INEAC, a pu réunir en quelques mois des milliers d'échantillons de terre dont l'étude se poursuit activement au Laboratoire de Pédologie de l'Université de Louvain. Un assistant continue le prélèvement d'échantillons et fait les observations nécessaires. Ce matériel est étudié en Europe en attendant que ce travail puisse être fait en Afrique par la Division d'Agrogéologie.

Les procédés pédologiques modernes permettent d'éviter des erreurs importantes dans le choix des terrains pour les diverses cultures. Le premier résultat pratique de l'activité de cette division sera de permettre le choix, sur des bases scientifiques, des emplacements des stations nouvelles à établir dans le Bas-Congo.

3° *Division de Phytopathologie et d'Entomologie.*

Le phytopathologiste de l'INEAC, embarqué au mois de septembre 1934, séjourne provisoirement à Eala où il étudie spécialement les maladies et insectes attaquant les principales cultures économiques.

A la demande du Gouverneur Général, il a fait une inspection phytosanitaire dans deux plantations de la région.

Dès que les circonstances le permettront, ce service sera transféré à Yangambi.

4° *Division de Technologie.*

Cette division entreprendra en premier lieu l'étude approfondie des méthodes de préparation des principaux produits: huile, café, cacao. L'agronome attaché à cette division n'est parti pour la Colonie qu'en 1935. Il étudiera d'abord tout ce qui regarde la fabrication des produits palmistes.

II. — Section des Recherches Agronomiques.

1° DIVISION DU PALMIER ELAEIS.

A. — *Biologie et génétique.*

1. Etude des propriétés composantes de la productivité.
2. Etude des bourgeons floraux.
3. Etude concernant l'origine et la nature de la périodicité dans la floraison.
4. Etude du fruit.
5. Etude de la fixité ou de l'évolution dans les caractères concernant la composition des fruits.
6. Etude des corrélations éventuelles entre les caractères végétatifs et la composition des fruits.

B. — *Sélection:*

1. Recherche et étude des plantes-mères dans les plantations existantes.
2. Création et étude de plantations de descendances successives.

C. — *Expérimentation:*

1. Recherches sur la germination, l'entretien en pépinières, l'âge et le mode de transplantation.
2. Influence de la préparation du terrain avant la mise en place.
3. Ecartement de plantation.
4. Réaction vis-à-vis d'engrais divers et couvertures diverses.
5. Influence du début de la récolte sur le développement ultérieur.
6. Influence de la culture intercalaire.
7. Taille, aération du sol.
8. Recherches sur les méthodes de récolte.
9. Recherches sur les méthodes de préparation.

2° DIVISION DES CAFEIERS.

A. — *Sélection:*

1. Réunion d'une collection botanique du genre Coffea et son étude systématique.
2. Etablissement d'une collection de caféiers:
   a) choisis dans les plantations existantes;
   b) introduits des colonies étrangères;
   c) originaires de la forêt (sauvages).
   Etude de leur valeur pour la culture.
3. Croisements interspécifiques.
4. Etude de l'auto-fécondabilité dans les plantations monoclones.
5. Influence de l'opération de la greffe.

B. — *Expérimentation:*

1. Différents modes de plantation.
2. Distances de plantation.
3. Influence de la couverture du sol et recherche de la meilleure plante de couverture pour le caféier.
4. Recherche des meilleures légumineuses d'ombrage pour les caféiers.
5. Taille des caféiers.
6. Régénération des vieilles caféières.
7. Préparation industrielle du café.

3° DIVISION DE L'HEVEA.

A. — *Sélection:*

1. Recherche et étude des plantes-mères repérées dans les plantations existantes.
2. Introduction et multiplication des clones de l'étranger.
3. Création et étude de la descendance végétative et générative.
4. Etablissement et étude des parcelles d'épreuves et des parcelles isolées des clones introduits et repérés en Afrique.

B. — *Expérimentation:*

1. Méthodes d'établissement de plantations greffées.
2. Méthodes de transformation et de rajeunissement de plantations de semis.
3. Ecartement de plantation.
4. Entretien du sol: couverture, labour, aérage, fumures.
5. Entretien de la plante: taille, éclaircies.
6. Influence des cultures intercalaires: caféiers — cacaoyers.
7. Méthodes de saignée.
8. Méthodes de préparation du caoutchouc.

4° DIVISION DES PLANTES VIVRIERES.

1. Sélection des variétés indigènes de plantes vivrières.
2. Etude systématique des variétés indigènes.
3. Observations de biologie florale, afin de mettre au point la technique de la sélection et de l'hybridation de certaines plantes.
4. Importation de diverses variétés étrangères, leur sélection et leur utilisation dans les hybridations.
5. Multiplication en vue de la distribution des variétés sélectionnées.
6. Hybridations.
7. Etude des légumineuses de couverture et d'engrais dans les cultures annuelles. Rotations.
8. Essais de fumures chimiques.
9. Expériences culturales diverses: profondeur de labour — écartement — dimension et modes de plantation des boutures — modes divers de semis — buttage — sarclage — cultures associées — rotations.
10. Essais divers: conservation et expédition de semences et de boutures, stimulation de la germination, désinfection des semences.
11. Essais de cultures nouvelles.

III. — Section des Plantations.

1° PLANTATION DE YANGAMBI.

A. — *Palmiers.*

a) Matériel d'étude pour la sélection.
b) Fourniture de semences de haute valeur.
c) Plantation de palmiers de générations successives et fécondations contrôlées.
d) Essais d'écartement, d'entretien du palmier et du sol, de fumures diverses.
e) Etude des procédés de récolte et de préparation.

B. — *Hévéas.*

a) Recherche d'arbres bons producteurs pour la sélection.
b) Essais de méthodes d'exploitation d'hévéas de semis et de transformation des plantations de semis en plantations greffées.

C. — *Palmiers ou hévéas avec caféiers Robusta en culture intercalaire:*

Recherche des meilleurs procédés culturaux pour les cultures mixtes palmiers × caféiers Robusta ou hévéas × caféiers Robusta:
a) En cultures temporaires (catchcrops).
b) En cultures mixtes permanentes.

2° PLANTATION DE GAZI.

A. — *Hévéas:*

a) Observation des arbres bons producteurs pour la sélection.
b) Etablissement de parcelles avec les différents clones introduits ou repérés en Afrique.

c) Essais d'entretien du sol et des plantes: couverture du sol — labour — fumures — taille — éclaircies.

d) Essais de modes de plantation et de remplacement par des hévéas greffés.

B. — *Cacaoyers* (intercalairement avec palmiers et/ou hévéas):

a, b, c et *d*) Comme pour « A. Hévéas ».

e) Essais comparatifs de modes de culture mixtes d'hévéas ou de palmiers avec cacaoyers.

f) La multiplication végétative des cacaoyers.

g) Procédés de préparation du cacao.

C. — *Collaboration avec les indigènes:*

a) Essais d'exploitation en métayage, avec d'anciens travailleurs, de parcelles ne présentant pas d'intérêt pour l'expérimentation ou l'exploitation directe.

b) Essais d'établissement de plantations de cacaoyers sous palmiers en collaboration avec les populations indigènes voisines.

3° PLANTATION DE LULA.

A. — *Sélection du caféier — Fournitures de semences choisies:*

Observation de caféiers bons producteurs, croisements divers:

a) En vue de la sélection.

b) Pour la production de semences choisies, aussi longtemps que la Station Centrale à Yangambi ne pourra faire face aux demandes de semences améliorées et sélectionnées.

B. — *Essais culturaux:*

a) Essais de régénération de terrains épuisés par la culture.

b) Essais de rajeunissement de vieilles plantations par le recépage, le greffage et le remplacement avec de jeunes plantes.

c) Essais de rétablissement d'arbres d'ombrage dans les vieilles plantations, les plantations recépées et les plantations de remplacement.

d) Essais de fumures dans les vieilles plantations: engrais vert — fumier — compost — engrais chimiques.

e) Essais de labour, d'entretien du sol et des plantes dans les vieilles plantations et les plantations rajeunies — drains aveugles — fosses à compost — terrasses individuelles — taille.

C. — *Préparation du café:*

La mise au point d'une préparation modèle du café.

4° PLANTATION DE BARUMBU.

a) Régénération des terrains:

Essais de rétablissement de la fertilité des terrains épuisés par des cultures successives et des procédés culturaux irrationnels.

b) Remplacement et rajeunissement des plantations:

Essais de modes de remplacement de palmeraies aménagées ou plantées avec des semences non choisies, par des palmiers provenant de semences sélectionnées.

c) Modes d'exploitation:

Comparaison de différentes méthodes d'exploitation: en travail salarié, à la tâche, à la pièce, en métayage.

d) Procédés de préparation:

Mise au point de l'usinage des fruits palmistes: 1) dura et macrocarya; 2) tenera.

e) Observations et croisements de quelques formes spéciales de palmiers (diwakawaka).

f) Essais relatifs à la culture et à la préparation du produit du cacaoyer en culture intercalaire avec les palmiers.

5° PLANTATION CENTRALE A YANGAMBI.

Cette Station centralisera toutes les plantations expérimentales importantes des divisions du palmier, du caféier et de l'hévéa.

A. — *Pour les palmiers:*

a) Les champs généalogiques (superficie fin 1934: 35 Ha., prévision pour 1935: 73 Ha. nouveaux).

b) Les champs pour expériences culturales (superficie fin 1934: 32 Ha., à planter en 1935: 8 Ha.).

B. — *Pour les caféiers:*

a) Parcelles expérimentales:
1. Engrais verts;
2. Influence du greffage;
3. Essais de taille;
4. Essais d'ombrage.

b) Parcelles pour l'appréciation préalable de la valeur culturale des différentes variétés et formes très nombreuses: descendances génératives de caféiers en observation, semences provenant d'hybridations, semences récoltées dans des plantations particulières ou dans la forêt.

c) Parcelles (d'un hectare) des espèces et variétés provisoirement reconnues comme intéressantes et nouvellement introduites (semis et ou greffes).

d) Champs greffés pour la production, sur une grande échelle, de bois de greffe et de graines destinés aux planteurs.

C. — *Pour les hévéas:*

a) Les champs isolés pour la fourniture de graines aux planteurs au moyen des clones approuvés pour cette production de semences. (Les petites parcelles provisoires peuvent rester sous les soins directs du personnel de la Division de l'hévéa).

b) Essais de la culture combinée de l'hévéa et du caféier: caféiers en « *catchcrop* » — caféiers en culture mixte permanente — modes de plantation, choix de clones d'hévéas et de variétés ou formes de caféiers.

c) Etablissement de champs d'essais comparatifs avec des clones nouvellement reçus ou provisoirement adoptés. (A partir du moment où les parcelles ne pourront plus être établies à Gazi ou en répétition de celles-ci).

B. — Secteur des régions Est.

1° STATION DE MULUNGU-TSHIBINDA (KIVU).

A. — *Caféiers:*

1. Etablissement d'une collection de caféiers:
   a) Choisis dans les plantations existantes;
   b) Introduits des colonies étrangères;
   c) Originaires de la forêt (sauvages).
   Etude de leur valeur pour la culture.
2. Croisements interspécifiques.
3. Multiplication végétative.
4. Expériences:
   a) Modes d'aménagement de terrain (terrasses, etc.);
   b) Ecartements et modes de plantation;
   c) Plantes de couverture et d'ombrage;
   d) Fumures;
   e) Labour du sol;
   f) Taille.

5. Production de semences améliorées pour les planteurs.
6. Etudes des maladies et des moyens de lutte.

B. — *Théier:*

1. Etablissement d'une collection de théiers et étude de leur valeur pour la culture.
2. La multiplication végétative des théiers.
3. Expériences:
   a) Modes de préparation du terrain et de plantation;
   b) Plantes de couvertures — labour du sol;
   c) Taille.
4. Production de jeunes plants et de semences améliorées pour les planteurs.
5. Etude des maladies et des moyens de lutte.

C. — *Quinquina:*

1. Etablissement d'une collection de quinquinas et étude de leur valeur pour la culture.
2. Multiplication végétative.
3. Expériences: mode de plantation.
4. Production de semences améliorées pour les planteurs.
5. Etude des maladies et des moyens de les combattre.
6. Analyse des écorces.

D. — *Essais d'introduction de plantes économiques diverses:*

Observation et étude de ces plantes et examen des possibilités économiques.

2° STATION DE NIOKA (KIBALI-ITURI).

A. — *Zootechnie:*

Gros bétail, petit bétail, chevaux, porcs, animaux de basse-cour.
Amélioration et recherche des meilleures méthodes d'élevage d'animaux pur-sang, croisés et indigènes.

B. — *Caféiers:*

1. Aménagement de la plantation de caféiers Arabica existante, en plantation modèle dans laquelle on expérimenterait les méthodes culturales et de préparation du café qui paraissent intéressantes pour l'Ituri.
2. Etablissement de parcelles isolées pour la production de semences pour les planteurs.
3. Croisements interspécifiques.
4. Essais culturaux:
   a) Modes d'établissement de plantations;
   b) Plantes de couverture et d'ombrage;
   c) Taille;
   d) Fumures.

C. — *Théiers:*

Etablissement de quelques parcelles:
   a) Pour l'étude des plantes (clones);
   b) Pour la production de graines en parcelles isolées.

D. — *Quinquina:*

1. Etude des plantations existantes et leurs extensions.
2. Multiplication des meilleurs clones.
3. Plantation d'essais le long des chemins entre caféiers.

E. — *Plantes vivrières, forestières et industrielles diverses:*

Continuation des essais et de l'activité actuelle dans ces domaines.

Fig. 83. — Bambesa. Sélection du coton: contrôle du pouvoir germinatif.

Fig. 84. — Un coin du laboratoire cotonnier de la Cotonco à Dingila.

3° STATIONS DU RUANDA-URUNDI.

Ces stations, qui sont au nombre de trois, Kisosi, Karuzi et Rubona, sont gérées par le personnel agricole de la Colonie, sous la direction technique de l'INEAC.

Le programme définitif sera arrêté en 1935.

C. — Stations cotonnières.

Station principale: Bambesa (Uelé).

Station secondaire: Gandajika (Sankuru).

Le programme des travaux de ces stations comprend:

1° La sélection pedigree du coton et l'étude des facteurs qui s'y rattachent;
2° La multiplication et la sélection massale de lignées à distribuer aux centres de multiplication;
3° La recherche des meilleures méthodes culturales: époques de semis, écartement des plantes, préparation et entretien du sol, rotation des cultures;
4° Le contrôle de la dégénérescence du coton dans les différentes régions;
5° Des essais d'introduction de plantes vivrières, industrielles et forestières en culture préliminaire, en rotation ou en jachère avec reboisement;
6° Etude des maladies et ennemis s'attaquant aux cotonniers et des moyens de les combattre.

Réalisation des programmes.

En agriculture, les progrès sont lents et ils le sont surtout quand il s'agit de recherches entreprises sur des cultures arbustives qui ne donnent leur rendement qu'après un certain nombre d'années. Il est donc assez malaisé, à la fin de notre premier exercice, de signaler les résultats tangibles de la réalisation de ces programmes qui n'ont d'ailleurs été mis en application que dans le courant de l'année 1934.

Nous donnons ci-après les principaux renseignements sur l'activité des stations en 1934; ces données ont été puisées dans les rapports périodiques de ces stations dont les plus intéressants seront publiés.

Section des recherches agronomiques de Yangambi.

Division des palmiers.

Cette division a déployé une grande activité dans:

a) la sélection de nouveaux arbres-mères de haute valeur;

b) la production sur une grande échelle de semences améliorées et sélectionnées;

c) l'élaboration d'une méthode simple et pratique pour la bonne germination des graines.

L'accumulation d'un nombre important de facteurs héréditaires dans une même plante-mère est très rare; pour rencontrer ces palmiers de haute valeur, il faut observer un matériel numériquement aussi important que possible. Tous les palmiers plantés à Yangambi sont mis en observation pendant le temps nécessaire pour juger de leur valeur.

En 1934: 17,648 palmiers éparpillés sur 130 Ha. ont été contrôlés. On a pesé 140,649 régimes de palmiers en observation.

Fig. 85. — Sélection du palmier Elaeis à Yangambi: groupe de pollinisateurs et d'observateurs.

Les régimes des palmiers qui se font remarquer par leur bonne productivité sont soumis à l'analyse; en 1934, on a fait 290 analyses complètes et 1,524 analyses sommaires.

Les arbres-mères destinés à la sélection sont choisis après trois années de contrôle. Ils comprennent deux catégories:

a) les producteurs de pollen pour les arbres-mères de la sélection et les semenciers;

b) les hybridateurs femelles, moins intéressants que le groupe précédent et qui, tout en possédant une belle productivité, ont certains caractères susceptibles d'amélioration dans la descendance. Ils sont fécondés par le groupe *a*.

Fin 1934, le premier groupe *(a)* comprenait 24 arbres-mères d'une production moyenne de 140 kg. de régimes donnant 64 p.c. de fruits. Les fruits contiennent en moyenne 79 p.c. de pulpe. La production moyenne d'huile est de 33.8 kg. par palmier par an.

La catégorie *b* groupe 32 palmiers donnant une production moyenne de 127 kg. de régimes ayant 77 p.c. de pulpe sur fruits et 29/30 kg. d'huile par palmier.

Dans le courant de 1934, le nombre de semenciers a été augmenté considérablement pour satisfaire aux commandes: de 130 au 1er juin 1934, il est passé à 474 au 31 décembre 1934.

Pour le choix des semenciers, on a fixé les criteriums suivants:

Richesse en pulpe sur fruits: 75 à 83 p.c., moyenne 78 p.c.

Poids des fruits périphériques: supérieur à 12 gr.

Poids de l'amande: supérieur à 1.2 gr. Poids du régime: supérieur à 10 kg.

Nombre de régimes: ne peut être supérieur à 15, ni inférieur à 5/6.

Proportion de fruits sur régimes: doit dépasser 50/55 p. c. Moyenne: 60 à 62 p.c.

Production en huile: environ 25 kg.

La production de semences pour la sélection et pour la vente nécessite des fécondations artificielles nombreuses.

En 1934, on a effectué 313 polinisations pour la sélection et 1,050 pour la production de semences sélectionnées.

La fourniture de graines a été en progression rapide en 1934:

Le 1er trimestre	79,140
Le 2e »	169,000
Le 3e »	324,200
Le 4e »	383,000
Total:	955,340

L'organisation actuelle prévoit une production d'environ 3 millions de graines en 1935.

117,200 graines ont été mises au germoir, en vue d'expériences sur la germination et pour les essais culturaux.

Les résultats des essais de germination seront exposés dans un rapport spécial qui est en préparation.

La descendance F_1 des arbres-mères réservés pour la sélection est plantée dans les champs généalogiques. Ceux-ci occupaient 3 Ha. (417 palmiers) au 1er janvier 1934; au 31 décembre 1934, ils couvraient 26 Ha. (3,540 palmiers). Ces champs contiennent 41 lignées réparties sur 18 familles.

Fig. 86. — Plantation d'hévéas de 21 ans entretenue par fauchage de la végétation naturelle (Yangambi).

Fig. 87. — Sélection de l'hévéa : mesurage du latex récolté (Yangambi).

Deux expériences culturales sont en cours, à savoir :

1° Expérience d'écartement, couvrant 16 Ha. (16 parcelles de 1 Ha.).

2° Expérience d'intercalaire (*C. robusta*) occupant 16 Ha. (8 parcelles de 2 Ha.).

Parmi les recherches d'ordre plus scientifique, qui ont retenu l'activité de la division, il y a lieu de signaler celle qui traite de « L'influence du nombre et du poids des régimes sur le choix de semenciers », qui fera l'objet d'un rapport spécial dont l'élaboration était presque achevée à la fin de l'année. Une étude « Introduction à la biologie générale du palmier » est également déjà très avancée et pourra bientôt être publiée.

Division de l'hévea.

La recherche de nouveaux arbres-mères dans les plantations de Yangambi a été continuée ; 931 hévéas ont été nouvellement mis en observation de production ; 30 arbres furent mis sous contrôle ou désignés comme « candidats » arbre-mère ; 3 arbres-mères furent choisis, dont deux furent greffés et mis en champs d'épreuves.

En outre, on a planté aux champs d'épreuves : 21 clones de Yangambi et 2 clones des Indes.

Deux champs isolés ont été établis avec les clones BD5 et A 152, en vue de la production de semences autofécondées.

Les observations sur l'aspect, la croissance, la vigueur, la formation des couronnes, l'hivernage des différents clones se trouvant aux champs d'épreuves, ainsi que les mensurations trimestrielles, sont consignées dans les registres de la Station.

La description botanique des clones de Yangambi a été mise à jour.

La mise au point de la multiplication par greffage, qui avait donné assez bien de déboires, a fait l'objet d'essais divers. Les résultats obtenus sont actuellement satisfaisants. Sur 5,008 greffes faites, il y a eu 3,564 greffes réussies, soit 71 p. c.

Un essai de débourgeonnage, sur les clones nouvellement introduits, a donné de très bons résultats (82.4 p. c. de greffes ont repris).

Dans le courant de l'année deux travailleurs de planteurs privés ont été en stage à la Station pour leur formation comme greffeurs.

Les planches de multiplication contenaient, fin 1934, environ 6,000 m. de bois de greffe des principaux clones introduits antérieurement de l'Extrême-Orient.

La multiplication des 21 clones introduits en 1934 est poussée activement.

De chaque clone de Yangambi — mis en champ d'expériences — on crée une petite planche de multiplication.

Dans le courant de l'année 1934 il a été fourni :

Aux particuliers : 520 mètres de bois de greffe et 30,000 graines d'hévéas; aux plantations de l'INEAC : 1,532 stumps greffés et 905 mètres de bois.

Fig. 88. — Greffage de l'hévéa. Mise en place de l'écusson.

Dans le courant de l'année la Division de l'hévéa a élaboré les notices et les rapports suivants :

1. — L'amélioration de l'hévéa (publié au Bulletin Agricole du Congo Belge).
2. — Etat de la question de l'amélioration de l'hévéa à Yangambi.
3. — Méthode suivie pour la sélection de l'hévéa.
4. — Résultats de greffage de l'hévéa à Gazi et à la Station centrale.
5. — Méthode à suivre pour le greffage de l'hévéa.
6. — Notice sur le *Derris malaccensis* et le *D. elliptica*.

Division des caféiers.

408 plates-bandes (chacune d'une superficie moyenne de 1.10 × 8 m.) contiennent plusieurs milliers de jeunes caféiers originaires de différentes plantations (caféiers en culture) ou régions (caféiers spontanés) de la Colonie et de l'étranger. Ces jeunes caféiers sont destinés aux collections et aux plantations d'essais divers et à la production de semences sélectionnées.

La multiplication par greffage donne les meilleurs résultats à la Station où elle est devenue une opération de pratique courante ; elle donne régulièrement, dans les conditions normales, plus de 80 p. c. de reprises.

Pendant la petite saison des pluies (mars-avril 1934), les parcelles d'essais d'engrais verts et de plantes de couverture, ont été étendues d'un hectare et demi, ce qui porte la superficie de 3 Ha. (plantés en 1933) à 4 Ha. 1/4 en 1934.

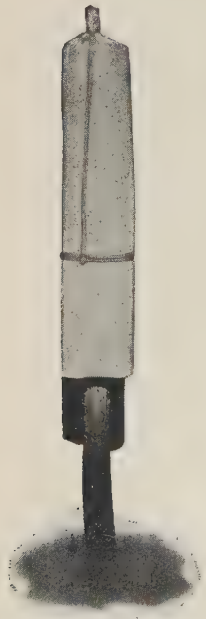


Fig. 89. — Greffage du caféier. Tube de protection de la greffe.

Dans ces expériences on a substitué les parcelles de « terrasses individuelles » aux parcelles de « *Paspalum* » qui avaient été adoptées dans le premier programme.

La production de matières vertes est pesée à chaque recépage. La croissance des caféiers, les floraisons et le rendement en cerises sont régulièrement annotés.

A la même saison on a également planté en partie les parcelles d'un essai pour étudier « l'influence de l'opération du greffage » sur les caféiers.

Au cours de la grande saison des pluies il fut planté :

1° 6 Ha. (36 parcelles) pour les expériences de « taille ».

2° Environ 7 1/2 Ha. de collections diverses comprenant :

a) 11 parcelles d'environ 1/4 d'Ha., au moyen d'excelsoïdes.

b) 6 parcelles de *C. canephora* (3 parcelles var. *kwiluensis* et 3 parcelles var. *sankuruensis*).

c) 1 parcelle de *C.congensis* (25 caféiers).

d) 1 parcelle d'environ 150 *C. robusta* S. A. N° 34.

e) 1 parcelle d'environ 150 *C. robusta* B. P. N° 56.

f) 1 champ d'un Ha. (1,050 caféiers) de Rob. Bang. 59.01 Fl.

g) 1 champ de 0.75 Ha. (750 caféiers) de Rob. Bang. 83 Fl.

h) 1 champ de 0.25 Ha. (225 caféiers) de Rob. B. P. 42.

i) 18 parcelles de la Collection botanique des groupes *arabica, congensis* et divers.

j) 22 parcelles de la Collection botanique du groupe *robusta.*

k) 17 parcelles de la Collection botanique du groupe excelsoïde et *liberica.*

3° 8 Ha. de *robusta* dans l'essai de plantation intercalaire établi par la Division des palmiers.

4° 51 plants greffés de R. B. 59/01 dans le champ isolé 1.
108 plants greffés de R. B. B. dans le champ isolé 7.
62 plants greffés de R. B. 105/03 dans le champ isolé 9.

5° Pour l'obtention d'hybrides qui peuvent constituer un matériel intéressant pour la sélection, il a été planté dans une parcelle d'*arabica* et de *maragogipe*:

1 plant de *Kawisari D.*

1 plant d'*excelsa.*

1 plant de *congensis.*

1 plant d'*arabica* (du Kivu).

Le contrôle de la production de 137 caféiers appartenant aux différentes variétés a été commencé en 1934; les chiffres sont régulièrement inscrits dans des registres *ad hoc.*

La Station a produit 350 kgr. de semences améliorées. Vers la fin de l'année une série d'expériences a été commencée sur la conservation des semences avec contrôle régulier du pouvoir germinatif.

Une part très importante de l'activité du chef de la Division des caféiers a été absorbée par les visites de plantations et l'examen de questions, faites à la demande du Gouvernement de la Colonie.

La division des caféiers a élaboré les trois notices suivantes:

« Essences forestières rencontrées dans la forêt » des environs de la Station Centrale.

« La préparation industrielle du café marchand ».

« La taille du Caféier ».

Division des plantes vivrières.

L'introduction de plantes a été numériquement très importante:

A. *Riz:* 17 variétés reçues de l'intérieur de la Colonie.
38 variétés reçues de l'étranger.

B. *Manioc:* 424 échantillons de boutures reçus des diverses régions de la Colonie.

Un envoi de variétés intéressantes de Java, demandées en 1934, est arrivé en bon état au début de 1935.

C. *Bananiers:* 38 variétés reçues d'Eala.
16 variétés reçues de Kisantu.
5 lots comprenant 344 bananiers appartenant à diverses variétés, reçus de différentes régions de la Colonie.

D. Plantes diverses: *Soja:* 12 variétés reçues des Etats-Unis;
3 variétés reçues de la Mandchourie.

Riz:

L'activité dans le domaine de la sélection est concentrée sur le riz. Les variétés pouvant être exportées retiennent spécialement l'attention.

On s'efforce d'obtenir deux récoltes de riz par an: un semis en mars et un semis en septembre.

Sélection généalogique: en mars 1934 il a été semé 150 lignées appartenant à 9 variétés. On a conservé 70 lignées qui n'ont pu être semées en septembre 1934, mais qui le seront en mars 1935. D'autres lignées seront encore ajoutées à ce nombre.

Les variétés les plus intéressantes sont multipliées par sélection massale. Une première multiplication massale, venue à maturité en février 1934, avait beaucoup souffert de la sécheresse.

Une seconde multiplication, semée en mars 1934, a mieux donné. La comparaison des parcelles de variétés séparées avec celles de populations des mêmes variétés, était quantitativement à l'avantage des dernières; l'avantage « qualité » (homogénéité) revenait aux parcelles de variétés séparées.

Une troisième multiplication massale, établie en août 1934, sera récoltée en janvier 1935 et permettra déjà une première distribution de semences aux services de propagande agricole de la Colonie.

Manioc:

Plusieurs centaines de variétés de manioc sont réunies dans des parcelles-collections. La variété Standard « Aipin Valenca » plantée toutes les 5 lignes (variétés) permet déjà de juger de la valeur des introductions. Les 20 variétés qui présentent le plus d'intérêt seront comprises dans un essai qui est en préparation pour 1935.

La sélection de ce matériel introduit est complétée par la sélection au moyen de matériel créé à la Station même, notamment les seedlings (plantes semées) dont 419 ont été mis en place en 1934; après élimination des moins bons, 221 seedlings ont été plantés en lignes de 4 ou 5 pieds pour la comparaison avec la variété Standard Aipin Valenca.

Bananiers:

L'introduction de bananiers est encore récente: au fur et à mesure de la production on procède à la description et à l'analyse sommaire des régimes.

Essais :

Parmi les essais divers qui ont été faits en 1934, il y a lieu de signaler :

1) L'influence de l'âge du paddy sur la germination.
2) L'espacement du riz.
3) L'influence du choix des boutures de manioc.
4) Les modes de plantation du manioc.
5) Les modes de culture de l'arachide.
6) L'espacement chez l'arachide.

Section des plantations :

Les plantations occupent actuellement les superficies suivantes :

Cultures principales:			
Hévéas	Ha.	1,027.10	
Palmiers		922.48	
Caféiers		217.09	
			2,166.67
Cultures intercalaires:			
Cacaoyers	Ha.	609.31	
Caféiers		248.—	
			857.31

Les superficies plantées se répartissent comme suit entre les différentes stations :

	Barumbu	Gazi	Lula	Yangambi
Cultures principales:				
Hévéas Ha.		604.60		422.50
Palmiers	670.84	24.—	1.64	226.—
Caféiers			217.09	
Cultures intercalaires:				
Cacaoyers Ha.	319.31	290.—		
Caféiers				248.—

Plantation de Barumbu

Palmiers :

Un grand problème se pose aux entreprises exploitant les palmiers dans notre Colonie, c'est celui de savoir s'il faut maintenir les palmeraies à faible productivité ou les remplacer par des palmiers de semences sélectionnées pouvant donner 3 tonnes d'huile à l'hectare. Il y a lieu d'examiner comment peut se faire ce remplacement.

Une question également importante est celle de la reconstitution de la fertilité des sols épuisés par des procédés culturaux irrationnels.

En vue d'élucider ces diverses questions, on a entrepris à Barumbu les essais suivants :

1°) Remplacement d'une palmeraie abattue (2 Ha.) par une nouvelle plus productive soit *immédiatement* après l'abatage, avec couverture du sol par légumineuses, soit après une *jachère* sous couverture de légumineuses.

2°) Remplacement d'une palmeraie abattue (2 Ha.) dont le terrain a été planté de *diverses* légumineuses de couverture.

3°) Remplacement d'une palmeraie abattue (12 Ha.) dans un terrain en pente aménagé en terrasses, suivant les lignes de niveau et avec couverture de légumineuses.

4°) Abatage de 50 Ha. de palmeraies dont le terrain sera mis sous couverture de légumineuses et planté de nouveaux palmiers à raison de 10 Ha. par an après 1-2-3-4 et 5 ans de jachère.

Dans le but de documenter la Division du Palmier à Yangambi, on a mis en observation quelques palmiers *Poissonnii (Tenera)* repérés à Barumbu et on a opéré quelques pollinisations artificielles.

L'étude de l'usinage du type de fruit sélectionné à Yangambi a été commencée à Barumbu en collaboration avec les H. C. B. L'extraction de l'huile ne présente pas de difficultés, mais la question de la séparation des amandes et des coques après concassage doit encore être résolue.

Cacaoyers :

Dans le courant de 1934, on a observé la production individuelle de tous les cacaoyers d'un champ de 4 Ha.

Quelques cacaoyers présentant un intérêt particulier pour la sélection ont fait l'objet d'un contrôle spécial. Le matériel le plus intéressant a été envoyé à la plantation de Gazi, où l'INEAC réunit une collection aussi complète que possible de cacaoyers.

Récoltes :

En 1934, les plantations de Barumbu ont produit :
515 tonnes d'huile de palme.
263 tonnes de palmistes.
63 tonnes de cacao.

Plantation de Gazi.

Hévéas :

Dans le courant de 1934, on a planté 9 parcelles d'un demi-Ha., d'environ 200 plants greffés de chacun des clones suivants :

AVROS 49 - 50 - 152 et 256 - Ct 88 - Tj. I et XVI - BD 5 et 10.

Des essais de greffage sur des hévéas de 5-6 ans et sur des rejets d'hévéas recépés, n'ont pas donné de résultats satisfaisants. Cette pratique n'est donc pas à conseiller aux planteurs.

Une parcelle de 4 Ha. de vieux hévéas de semis, mauvais producteurs, abattus en 1932, a été laissée jusqu'en 1934 en jachère sous légumineuses; elle sera plantée en 1935 d'hévéas greffés.

Cacaoyers :

Jusqu'à présent presque toutes les recherches de la Régie et de l'INEAC, concernant la sélection et l'expérimentation du cacaoyer, ont été concentrées à Gazi.

Depuis trois ans les cacaoyers les plus intéressants sont mis en observation : fin 1934 il y avait 150 cacaoyers sous contrôle régulier; on pesait et on analysait leur production individuelle.

L'établissement d'une collection (16 Ha.) au moyen de la descendance des meilleurs cacaoyers d'Eala, commencé en 1931, a été continué. En 1934, Gazi a reçu plus de 1,000 cabosses d'Eala pour l'extension de cette collection.

On crée également des parcelles (9 Ha.) au moyen de la descendance des 56 meilleurs cacaoyers de Lukolela, actuellement en pépinières à Gazi.

Dans le courant de 1934, Gazi a reçu de Buitenzorg 92 cacaoyers appartenant à 7 types différents.

Il existe 10 champs isolés établis en 1933 au moyen de la descendance de cacaoyers « Criollo » d'Eala.

Gazi a organisé un essai de plantation de cacaoyers en collaboration avec les indigènes; environ 12,000 cacaoyers ont été distribués aux planteurs indigènes. On éprouve de grandes difficultés à obtenir des indigènes qu'ils établissent et entretiennent ces plantations avec soin.

Caféiers :

Un lot de 24 caféiers greffés reçus des Indes a été planté à Gazi. Ils y seront multipliés par greffes dans des pépinières spéciales.

Ces clones ne pourront quitter Gazi que quand ils se révèleront indemnes de « Topsterfte », maladie encore inconnue au Congo et dont on doit prévenir l'introduction.

Récoltes :

Les plantations de Gazi ont produit en 1934 :
84 tonnes de caoutchouc sec.
54 tonnes de cacao marchand.
28 tonnes d'huile de palme.

Plantation de Lula

Cette plantation a déjà été très utile aux planteurs de la Colonie. Sous l'impulsion que l'INEAC se propose de lui donner, elle pourra encore contribuer beaucoup au développement de la culture du caféier dans notre Colonie.

Lula constitue une Station très précieuse pour les recherches relatives à la Sélection des caféiers, à l'amélioration de leur culture, au rajeunissement des plantations ainsi qu'à la régénérescence des terrains.

On y a repéré en 1934 une vingtaine de caféiers dont les descendances végétative et générative sont plantées à la Station Centrale de Yangambi pour une étude ultérieure.

Pour l'obtention d'hybrides pouvant présenter un intérêt spécial on a planté, dans les parcelles des différents groupes de caféiers, un plant de chacun des principaux autres groupes.

Plusieurs essais sont en cours en vue de rechercher les meilleurs procédés de rajeunissement des plantations en déclin par suite de l'âge ou de l'épuisement du sol; ce sont notamment:

a) Le recépage des caféiers et le rétablissement des plantations au moyen des rejets; on constate déjà que cette pratique donne de bons résultats dans les parcelles qui sont encore vigoureuses au moment du recépage.

b) Le recépage comme en *a* et le greffage sur les rejets. Celui-ci a donné des résultats satisfaisants; il est encore trop tôt pour juger du succès final.

c) La mise en jachère sous légumineuse. Cette façon culturale est appliquée aux sols épuisés, mais elle est encore trop récente pour permettre d'en tirer des conclusions.

L'INEAC appliquera à Lula les méthodes culturales reconnues les plus rationnelles et les plus perfectionnées, dans le but d'en faire une exploitation de caféiers modèle à tous les points de vue, où les planteurs pourront se mettre au courant des meilleurs procédés de culture et de préparation du café.

L'usine est en voie de transformation; on y étudiera les meilleures méthodes de préparation du café.

Lula a fourni en 1934: 1,658 kgr. de graines de caféiers et 328 kgr. de semences de légumineuses diverses.

La récolte des graines de caféiers s'est faite sur 3,247 plants choisis et marqués pour la production de semences.

Le traitement des graines à la térébenthine, contre les *Stephanoderes,* a donné entière satisfaction.

La récolte totale de 1934 s'est élevée à 151 tonnes pour 182 Ha. en rapport, soit une moyenne de 828 kgr. à l'hectare.

Les essais de greffage sur les Caféiers Robusta recépés ont fait l'objet d'une notice avec une description de l'organisation et des résultats obtenus.

Plantations de Yangambi.

Les plantations de Yangambi constituent un matériel précieux pour les recherches du personnel spécialisé de la Plantation Centrale. C'est dans ces plantations que sont faites presque toutes les observations sur les palmiers et les hévéas.

Le personnel de la plantation a organisé certains essais, notamment :

1° Essais de transformation de plantations d'hévéas de semis en plantations greffées :

a) par greffage sur les rejets ;

b) par remplacement complet.

2° Essais de rajeunissement par recépage de caféiers en culture intercalaire avec hévéas.

Les plantations ont produit en 1934 :

100 tonnes de caoutchouc sec ;

125 tonnes d'huile de palme ;

41 tonnes de café Robusta.

La Plantation Centrale à Yangambi.

Cette station a été créée en vue de décharger les spécialistes de la Station Centrale des préoccupations que demandent les travaux courants d'établissement, d'entretien et d'exploitation des plantations expérimentales.

Cette nouvelle organisation n'a été mise en vigueur qu'au début de 1935.

Le personnel a réuni un matériel très important pour le stand de l'INEAC à l'Exposition de Bruxelles. Ce matériel illustre remarquablement l'activité et les résultats encourageants qui ont déjà été obtenus.

Régions Est.

Station de Nioka.

Le cheptel bovin s'élevait au 31 décembre 1934 à près de quinze cents têtes. Sur 355 vaches, on enregistre 260 naissances (73.2 p.c.). 61 bêtes ont été vendues, dont 24 pour la reproduction. 54 bêtes (y compris 6 bêtes abattues pour hématurie) sont mortes, ce qui correspond à une perte de 3.2 p.c.

Les naissances sont en augmentation de 3 p. c. sur l'année précédente ; les pertes sont en recul de 0.3 p. c. Le pourcentage de naissances pourra être supérieur après élimination des animaux laissant à désirer au point de vue prolificité.

L'hématurie, la pneumonie et la misère physiologique sont les principales causes de pertes. Dans le courant de l'année une nouvelle maladie a été constatée: l'hépatite nécrosante; elle est suivie de près par le Service vétérinaire.

La sélection des animaux se poursuit normalement.

On a fait le contrôle de la lactation de:

a) 60 vaches Friesland, dont 22 vaches 1er croisement Friesland, ont été contrôlées journellement, 20 vaches Friesland mensuellement et 18 vaches 1er croisement ont été éliminées pour insuffisance laitière;

b) 6 vaches Shorthorn contrôlées journellement;

c) 2 vaches indigènes contrôlées journellement.

Le rendement moyen journalier (le matin) était:

	Litres de lait.	% moyen matières grasses.
Friesland 1er croisement	4.6	4.17
Friesland	2.-	3.14
Shorthorn	4.5	4.85
Indigènes	3.2	6.02

Les expériences faites pour connaître l'influence du phosphate bicalcique et celle d'une ration supplémentaire sur l'accroissement des veaux, n'ont pas encore éclairci le problème. Elles seront continuées.

Chevaux (24 sujets).

Cet élevage a donné satisfaction en 1934. La production de mules retient l'attention de la Station.

Porcs (52 bêtes).

Elevage prospère, mais réduit aux demandes de reproducteurs par les colons et les indigènes.

Moutons.

		% naissances	% pertes
Mérinos	22	33.3	17.3
Croisement mérinos	437	74.-	20.5
Romney Marsh	172	75.-	39.6
Troupeaux divers	502	—	—

L'année 1934 a été mauvaise pour cet élevage. Les pluies ont fortement contrarié la sortie des troupeaux de jeunes bêtes aux pâturages; il en est résulté des pertes nombreuses par misère physiologique. Une maladie nouvelle: l'hépatite nécrosante (pulped kidney) a fait des ravages considérables parmi les croisés Romney Marsh.

Chèvres (294 bêtes).

Parmi les « Angora » il y eut 72 p. c. de naissances et 5.8 p. c. de pertes; parmi les « Nubie » 76.7 p. c. de naissances et 9 p. c. de pertes.

Cet élevage s'est bien comporté en 1934.

Les pertes plus importantes parmi les « Nubie » sont attribuées aux cas de goître, probablement dus à la consanguinité et à l'hépatite nécrosante.

Poules et dindons (84 poules; 20 dindons).

Cet élevage n'est pas florissant. Les poussins meurent en grand nombre durant les premières semaines après l'éclosion.

Cultures.

Plantation de caféiers:

Les plantations ont reçu les soins d'entretien et de réaménagement jugés utiles. Les observations intéressantes sont annotées.

Les efforts sont concentrés sur une série d'essais et de recherches. Nous citerons notamment:

1° Essai de variétés (sur environ 20 Ha.) comprenant:

C. arabica var. Mysore (importé du Kenya);
» » Bourbon (du Kivu);
» » Maragogipe (du Kivu);
» » San Ramon Miniature (du Kivu);
» » Mysore (du Kivu);
» » Blue Mountain (du Kenya);
» » Granja Blonay (Colombie);
» » Kenya selected (Kenya);
» » Kents (Kenya);
» » Harrar (Kenya);
» » Pasoemah (Java).

C. congensis (de Yangambi).

C. excelsa (de Yangambi).

Caféier Nandi (Kenya).

Les jeunes plants sont encore en pépinières; les terrains sont en préparation et seront plantés dans le courant de 1935.

2° Essais comparatifs au moyen des plantes améliorantes: trois lupins — Canavalia ensiformis — Dolichos Lablab — Vigna cochinchinensis — Tephrosia Vogelii — Tephrosia candida — Leucaena glauca — Cassia loevigata — Vicia sp. — Mucuna atropurpurea — Cow peas — trois Sesbania.

Les parcelles plantées de ces Légumineuses sont comparées aux parcelles « clean weeding », « selected weeding » et recouvertes artificiellement (mulching).

3° Essais d'engrais.

Des mélanges de divers engrais ont été appliqués sur parcelles non fumées et sur parcelles qui ont eu 40,000 kg. de fumier cinq mois auparavant.

4° L'étude de la « Brûlure des Caféiers » a été poursuivie.

Les points suivants ont été étudiés plus spécialement:

a) Mécanisme de la maladie en saison sèche;

b) Détermination de la cause de la maladie: la variation brusque de la température du matin;

c) Influence du sol et des conditions culturales;

d) Résistance plus grande des variétés à pousses brunes.

Plantation de quinquina:

Une parcelle établie en 1926 avec des graines reçues d'Eala s'est bien maintenue; elle atteint l'âge d'exploitation. L'analyse d'échantillons d'écorces prélevés sur les plants individuellement permettra de juger de la valeur de ceux-ci. Il est peu probable qu'on trouvera des types riches dans cette parcelle, constituée d'un mélange d'hybrides.

Une parcelle de *Cinchona Ledgeriana* établie en 1933 s'est remarquablement bien développée. Certaines plantes atteignent 3 m. de hauteur à l'âge de deux ans.

Parcelle de théiers:

Les théiers se développent très bien. On les laisse monter pour la production de semences.

Plantation d'Aleurites:

Les Aleurites végètent péniblement et ne promettent guère au point de vue économique dans cette région.

Cultures diverses:

Maïs: La variété « Dent de cheval » a produit 3,640 kg. sur champ de première culture. Le « Golden Corn », cultivé sur champs épuisés, a donné un rendement moyen de 1,400 kg.

Haricots: La variété « Caraotas » se montre de beaucoup supérieure. Le rendement moyen pour les deux saisons de l'année a atteint près de 500 kg. à l'hectare.

Ce haricot a été propagé chez l'indigène: une tonne de semences a été distribuée en territoire de Mahagi.

Pommes de terre: Deux nouvelles variétés introduites du Kenya, les « Great Scott » et les « Kerrs Pink » promettent. On espère pouvoir les distribuer en 1935 pour la plantation chez l'indigène.

Pâturages améliorés: Le « Kikuyu grass » tend à disparaître malgré des hersages répétés.

Boisements : Les essais de boisement sont continués avec l'*Acacia decurens* (Black wattle), les Cyprès et les *Grevillea robusta.*

Pour mémoire, nous signalons les essais faits avec les plantes aromatiques et médicinales et l'existence d'une collection d'arbres fruitiers divers.

Sélection.

Les travaux de sélection ont porté principalement sur :

1° *Froment.*

Jusqu'à présent, on n'a pas encore trouvé une lignée qui se soit imposée par son immunité à l'égard de la rouille, mais quelques variétés se montrent toutefois intéressantes par leur résistance. Les recherches continuent.

2° *Maïs.*

Les 27 lignées choisies en 1933 ont été semées en 1934. On fait l'élimination des types les moins intéressants pour la continuation de la sélection.

3° *Haricots.*

La sélection s'est faite sur :

a) Caraotas (4 lignées en première saison, 7 lignées en deuxième saison) ;

b) Fryol Negro (2 lignées en première saison, 4 lignées en deuxième saison) ;

c) Fryol Colorado (3 lignées) ;

d) Fryol Blanco (3 lignées) ;

e) Henderson Bush Lima Bean (4 lignées) ;

f) Calico or Jackson Wonder Bean (4 lignées).

Station de Mulungu-Tshibinda.

Expériences en cours au moment de la reprise.

Cette station a été reprise par l'INEAC dans le courant de l'année 1934.

Les parcelles expérimentales établies antérieurement ont été régulièrement entretenues et observées. Les premiers essais donnent déjà des indications précieuses ; on peut conclure notamment :

Pour les caféiers :

a) Que les variétés les plus intéressantes sont : le Bourbon, le Local Bronze et le Mysore ;

b) Que le Local Bronze, le Jackson Kenya et le Mibieizi sont les variétés qui résistent le mieux à une forte luminosité;

c) Que l'ombrage est indispensable (à la Station de Mulungu) et que le *Leucaena glauca* constitue jusqu'à présent le meilleur ombrage.

Pour les théiers:

a) Que la croissance du théier est très bonne. A Tshibinda, la variété Reighur se développe le mieux.

b) Les théiers réagissent bien à la taille et les premières productions promettent pour l'avenir.

Pour les cinchonas:

a) Que la croissance des cinchonas est bonne;

b) Que les rendements enregistrés sur les premières parcelles semblent satisfaisants;

c) Que les dégâts faits par l'*Helopeltis* restent confinés aux endroits abrités du vent.

Nouvelles expériences organisées en 1934.

A. *Sur l'entretien du sol:*

a) Sarclage complet (clean weeding);

b) Couverture du sol avec du lupin;

c) Couverture du sol avec du lupin + enfouissement dans des drains aveugles;

d) Couverture du sol avec une légumineuse rampante (*Mucuna utilis*).

B. *Sur la taille de formation des caféiers:*

a) Sur une tige;

b) « Agobiada » sur 3 tiges;

c) Sur 3 tiges (taille de remplacement).

C. *Sur l'ombrage:*

a) Sans ombrage;

b) Avec Leucaena glauca;

c) Avec Leucaena et Albizzia stipulata;

d) Avec Erythrina et Muniekenieke (plantes indigènes).

Travaux de sélection.

Dans le courant de 1934, on a commencé activement les travaux de sélection du matériel existant.

Caféiers :

Deux cent cinquante-cinq caféiers ont été marqués pour être pris en observation. Pour chaque arbre, on détermine les caractères suivants relatifs à la production :

Kg. cerises;
Rendement;
% fèves vides;
% fèves rondes;
% fèves triples;
Longueur cerises;
Largeur cerises;
Epaisseur cerises;
Poids 100 cerises;
Poids 100 fèves;
Volume 100 fèves;
Longueur fèves;
Largeur fèves;
Ventro-dorsale fèves;
Valeur marchande.

Ces observations ont été réunies sur 74 sujets. Les données des autres suivront.

Les renseignements concernant la croissance, la résistance aux maladies, la floraison, etc., sont également annotés pour chaque arbre séparément.

De chaque caféier qui est un candidat plante-mère, on établit des parcelles-filles de 25 sujets :

a) Descendance générative : semences de fécondation libre ;

b) Descendance générative : semences d'autofécondation ;

c) Descendance végétative : plants greffés.

On a fait 4 croisements artificiels entre quelques caféiers pour réunir dans la descendance des caractères intéressants qui manquent dans un des parents.

En 1934, on a commencé les premiers essais de greffage sur arabica. Sur 235 greffes faites, 152 semblaient avoir repris, mais seulement 36 sont restées vivantes. Cette opération, d'une importance capitale pour les travaux de sélection, devra être étudiée de plus près en 1935.

Théiers :

532 théiers ont été maintenus comme semenciers. Ils appartiennent aux variétés Bazzaloni, Reighur, Djaipur, Djolotigo Manipure.

Quinquinas :

290 *Cinchona* appartenant à des variétés diverses ont été pris en observation en 1934.

On observe la vigueur de l'arbre (hauteur et circonférence), l'épaisseur de l'écorce, les caractéristiques des feuilles et des ramifications, la floraison.

Les échantillons d'écorce prélevés sur les arbres choisis seront analysés en Europe.

Stations du Ruanda-Urundi.

Un régime spécial a été adopté pour ces Stations. Celles-ci continuent à dépendre du Gouvernement local, mais le directeur des Stations de la Région Est est le conseiller technique pour les Stations du R. U. Le programme de ces Stations sera le complément de ceux des Stations de Nioka et de Mulungu-Tshibinda et l'application en sera faite en se pénétrant du même esprit.

Stations Cotonnières.

Station de Bambesa.

L'activité des services techniques comprend la sélection du cotonnier, l'expérimentation de la culture de cette malvacée et d'autres plantes, l'étude des maladies des plantes.

Le sélectionniste s'est occupé principalement des questions suivantes :

a) L'étude des méthodes de mensuration des fibres. Dans cette étude, il compare les résultats obtenus par trois méthodes différentes en usage pour mesurer les fibres du coton, notamment :

1° La méthode « single fibre »;

2° La méthode du « halo » (méthode Bailey) ;

3° La méthode des lectures individuelles.

Cette dernière méthode a été adoptée pour les mensurations à la Station.

b) L'étude comparative des lignées pédigrées.

On a mis en compétition :

14 lignées provenant de souches Bambesa.
2 » » » Ibambi.
12 » » » Bomokandi.
7 » » » Bafuka.

Les lignées qui ne présentent pas de réelle valeur sont éliminées après l'examen détaillé des caractères intéressants.

c) Les résultats de la campagne cotonnière 1934-35 :

Les parcelles de multiplication des principales lignées ont occupé 22 Ha.

Les petites parcelles (première multiplication) ont produit :

Famille	Kg. de coton-graines à l'Ha.	Origine
145	1,160	Bambesa.
270	1,319	»
10	1,031	Ibambi.
41	950	Bomokandi.
35	919	»
143	645	»

Dans les grandes parcelles (deuxième multiplication) la production par famille a été de :

1,225 kgr. de coton/graines par Ha. pour la famille 145.
970 » » » » 270.
1,215 » » » » 10.

Les rendements auraient été supérieurs si on n'avait pas arraché les plants avant la fin de la récolte comme mesure préventive contre le ver rose.

Fig. 90. — Parcelles de sélection du coton à Bambesa.

d) La multiplication des graines sélectionnées. D'après les dispositions prises, les semences sélectionnées disponibles seront réparties comme suit :

Semences disponibles Lignées	Quantités	Utilisation
145	4,000 kg.	A la station et dans les centres de multiplication de la région de Bambesa.
270	4,600 kg.	Dans les centres de multiplication de la région Poko Wamba.
10	1,400 kg.	Dans les centres de multiplication de La Kulu.

Cette organisation permettra de livrer en 1938 la descendance des semences sélectionnées à toutes les régions cotonnières des Uelés, à savoir :

Pour la campagne 1935-36 à la Station de Bambesa et à trois centres de multiplication.

Pour la campagne 1936-37 à 26 centres de multiplication et 3 zones primaires.

Pour la campagne 1937-38 à 26 zones primaires et 3 zones secondaires.

Pour la campagne 1938-39 à 26 zones secondaires.

L'élaboration de ce nouveau plan de multiplication et l'organisation détaillée de celui-ci, ont pris un temps important du personnel de la Station de Bambesa.

Les expériences culturales ont porté sur différentes questions, notamment : les dates de semis, les écartements, les essais de variétés étrangères.

Les résultats et conclusions de ces expériences feront l'objet d'un rapport spécial.

Le personnel du service phytopathologique a étudié les maladies et les insectes qui s'attaquaient au cotonnier et aux caféiers. Le mycologiste a élaboré une étude sur les stigmatomycoses des capsules du cotonnier et une notice sur un *Verticillium* provoquant le dépérissement des cotonniers.

Les entomologistes ont fait des recherches spéciales sur le *Platyedra gossypiella* (ver rose), les *Dysdercus*, les *Helopeltis*, les *Jassides*.

Il a été établi que la « Frisolée » est provoquée par un *Capsidea*.

L'étude du *Stephanoderes*, principal ennemi du caféier, a également retenu l'attention de ce Service. Il a étudié l'influence de l'ombrage sur ce scolyte. L'étude de l'influence du parasite *Beauveria* sur le *Stephanoderes* a fait l'objet d'une notice spéciale.

L'expérimentation au moyen d'autres cultures que le coton n'a pas pu être entamée à Bambesa en 1934. L'agent engagé à cette fin n'est arrivé sur place qu'en 1935.

Station de Gandajika.

L'ancien emplacement de cette Station laissait beaucoup à désirer au point de vue du sol. Dans le courant de l'année, il fut décidé de la déplacer et le choix s'est porté sur un terrain situé à quelques kilomètres de l'ancien poste.

Une grande partie de l'activité du personnel a été consacrée aux travaux d'aménagement de la nouvelle Station.

Au programme de la campagne en cours figurent les travaux suivants pour le cotonnier :

Amélioration :

a) Sélection (semis de 59 lignées) ;

b) Croisements (surtout avec U4 pour trouver une variété résistante aux Jassides) ;

c) Multiplication (2 souches de Bambesa) ;

d) Essais comparatifs avec 5 variétés (locale, Triumph Mebane, U4, 2 souches Bambesa).

Expérimentation :

a) Dates de semis (6 dates à 10 jours d'intervalle) ;

b) Ecartement (9 écartements) ;

c) Méthodes culturales (semis à plat ou sur billon, démariage à 1 plant ou 2 plants).

Au cours de cette même campagne, l'amélioration et l'expérimentation de la culture des produits d'exportation présentant le plus d'intérêt pour le marché local et les marchés extérieurs, seront commencées : maïs, haricots, arachides, ricin.

La situation au point de vue des maladies cryptogamiques a été satisfaisante, mais les ravages des insectes ont été importants. Les principaux ennemis à signaler pour 1934 sont : les sauterelles, les boll-worms, les *Helopeltis* et la frisolée.

En plus des notes de moindre importance, le personnel a établi les rapports et notes traitant des sujets suivants :

1) Le déplacement de la Station;

2) Les résultats d'analyses des échantillons de coton-graines de la région Sud ;

3) Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres de coton;

4) L'invasion du boll-worm *(Heliothis obsoleta)* et la présence de l'*Helopeltis*.

Le personnel des Stations cotonnières a réuni une belle collection d'objets pour l'Exposition de Bruxelles. Le Stand de l'INEAC illustre d'une manière frappante l'activité fructueuse de ces Stations.

Station d'Eala (Jardin botanique Bolombo-Mongo).

Le Comité de Direction a décidé la création d'un nouveau Jardin botanique près de Yangambi et l'abandon de celui d'Eala. Il appartient au Gouvernement de fixer la destination future de cette Station qui, en attendant, est en veilleuse.

Les collections botaniques et les parcelles d'essais ont été sommairement entretenues; 196 nouvelles introductions ont été enregistrées en 1934; la multiplication et la fourniture de plantes et de graines aux particuliers, aux Missions et aux organismes de l'Etat, ont été continuées normalement. Le contrôle des productions individuelles ou globales dans les parcelles de palmiers, de cocotiers, d'arbres fruitiers, de plantes industrielles, etc., a été continué.

Le noyau d'élevage de bétail comprend: 86 têtes de bétail de la race N'Dama (Guinée Française) qui sont prospères; 32 têtes de la race Dahomey qui sont moins bien; 78 porcs dont l'élevage est en liquidation.

Suivant les instructions qui ont été données, l'activité future du personnel d'Eala sera concentrée sur la multiplication de toutes les plantes qui existent actuellement dans les collections botaniques et les parcelles d'essais, en vue de leur introduction au nouveau Jardin Botanique et dans les parcelles d'essais des autres Stations de l'INEAC.

En attendant que le personnel de la Section de recherches scientifiques puisse être logé et travailler à Yangambi, il sera installé provisoirement à Eala.

Station du Bas-Congo.

Deux emplacements ont été proposés pour l'établissement de cette Station. Le Comité attend les résultats de l'étude agrogéologique des terrains, entreprise par le Prof. Baeyens, pour faire commencer les travaux.

En attendant, un agent destiné à la Station du Bas-Congo a été envoyé à Yangambi en 1934 pour se mettre au courant de certains travaux spécialisés, tels le greffage de l'hévéa et du caféier. En rejoignant son poste, cet agent convoiera un matériel précieux destiné à la nouvelle Station.

Dans le courant de 1934, les dispositions ont été prises pour l'achat à l'étranger d'une importante collection d'orangers, etc., pour le Bas-Congo. Les plants, arrivés à destination au commencement de 1935, sont retenus provisoirement dans une pépinière à Thysville et seront acheminés à la nouvelle Station dès que le choix de celle-ci sera fixé.

Les Aurantiées du genre Citropsis

par L. PYNAERT,
Directeur ff. du Jardin Colonial.

La floraison récente au Jardin Colonial de Laeken de diverses plantes étiquetées *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. fut non seulement l'occasion d'une nouvelle détermination de la plante par le service des herbiers du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles, mais aussi celle de revoir les études publiées au sujet du groupe de plantes dans lequel l'espèce se range, notamment dans: *a)* les Annales du Musée du Congo: Etudes de Systématique et de Géographie Botanique sur la Flore du Bas et Moyen-Congo, vol. 1, fasc. II, p. 159 et 160, par M. le prof. De Wildeman; *b)* le Journal of Agricultural Research, vol. I, octobre 1913 à mars 1914, Department of Agriculture, Washington D. C. « *Citropsis*, A New Tropical African Genus allied to *Citrus* », par Walker T. Swingle et Maude Kellermann; *c)* Die Vegetation der Erde, par A. Engler et Drude, IX Die Pflanzenwelt Afrikas, par A. Engler, III Band, I Heft, p. 758 et 759.

Les plantes cultivées au Jardin Colonial proviennent des envois suivants du Jardin Botanique d'Eala (Congo).

Date	Quantité	Désignation
1° 16 septembre 1905....	3 plantes	*Citrus Lacourtiana* (Coll. M. Laurent)
2° 12 juin 1906	3 plantes	*Citrus Lacourtiana* Id.
3° 29 décembre 1923.....	1 boîte graines	*Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild.

Le Service des Herbiers du Jardin Botanique de Bruxelles les rattacha au *Citropsis Schweinfurthii* (Engl.) Swingle et Kell.

L'espèce a retenu l'attention des premiers explorateurs d'Afrique centrale. Le fruit est une orange minuscule (de 2 à 3 centimètres de diamètre) naissant en grappes comme des cerises; en raison de cette dernière particularité, il a reçu des Américains le nom d' « African Cherry Orange » ou « Cerise-orange africaine ».

Aujourd'hui, on voit dans ces arbustes, pour le présent, un excellent sujet de greffe pour les agrumes, et pour l'avenir, le point de départ, par voie de croisement ou de sélection, d'une nouvelle série de fruits savoureux.

Quelques détails historiques donneront déjà une idée de l'évolution subie par la plante dans son appellation scientifique.

En juin-juillet 1786, Isert mit en herbier notre Aurantiée près de Kommang, Akwapim dans la Côte de l'Or. Willdenow la détermina sous le nom de *Citrus articulata* (in Spreng., Syst. Veg. V. 3, p. 334).

En 1870, Schweinfurth récolte à Uando par 4°18 Lat. N. et 28°22 Long. E., en territoire du Congo Belge, une plante du même genre qu'Engler dénomme *Limonia Schweinfurthii* en 1895 (Notizbl. K. Bot. Gartens u. Mus. Berlin I, p. 29).

Le 25 juillet 1880, Soyau en prélève des échantillons au Gabon, dont Engler fit le *Limonia gabunensis*.

En 1882, Pogge recueille une espèce sur la Lulua qui reçoit le nom de *Limonia Poggei* par Engler.

Preuss en trouve une en 1890 sur les rives du Lac des Eléphants au Cameroun. Elle est mentionnée par Engler comme *Limonia Preussii* (loc. cit).

En 1895, le Prof. Engler avait, par conséquent, décrit quatre espèces de *Limonia*, mais, en novembre de la même année, il groupa son sous-genre africain de *Limonia* dans un nouveau genre appelé *Citropsis*, afin de les distinguer des *Limonia* vrais du continent asiatique.

Nous avons ici la raison pour laquelle il convient de désigner dorénavant nos *Limonia* du Congo sous le nom plus conforme de *Citropsis*.

En 1904, le Prof. De Wildeman publia dans les Annales du Musée du Congo des descriptions des:

Limonia Demeusei récolté à Stanleyville et à Yambinga;

Limonia Lacourtiana provenant de Bombaie (Kasai) et de Lumene;

Limonia Poggei ENGL. var. *latialata* trouvé à Inkongo, à Imese et sur les rives du Sankuru.

A mesure que se poursuivait l'exploration botanique du Centre africain, les matériaux d'études de *Citropsis* s'accumulaient dans les salles d'herbiers de Dahlem (Berlin), du British Museum de Londres, du Jardin botanique de Kew (Londres), du Museum d'Histoire Naturelle de Paris, du Jardin botanique de Bruxelles et de Washington D. C. L'examen de ces matériaux permit à W. T. Swingle et à Maude Kellermann de publier leur magistrale étude du genre en 1914.

Cependant, Baker avait publié une nouvelle espèce, le *Limonia ugandensis* en 1907 (in Journ. Bot. Londres V. 45, p. 61), trouvé par M. A. G. Bagshave à l'Est du Lac Albert, dans la forêt de Mpanga, à l'altitude de 1,550 m., le 25 avril 1906.

Puis, dans le Bulletin de Société de Botanique de France T. 58, 1911, Mém. 8 d., pp. 144 et 145, le Prof. A. Chevalier avait décrit le *Limonia mirabilis* récolté par lui-même en Côte d'Ivoire le 21 mai 1909, entre Saurou et Quade sur la rivière Koue.

W. T. Swingle et Maude Kellermann émettent des opinions quant à la synonymie de certaines espèces. Voici celles qu'ils admettent:

Citropsis Preussii (Engl.) = *Limonia Preussii* Engler.

Citropsis Schweinfurthii (Engl.) = *Limonia Schweinfurthii* Engler.

Syn. (?) *Limonia ugandensis* Baker.

Syn. (?) *Limonia Poggei* Engl.

Citropsis gabunensis (Engl.) = *Limonia gabunensis* Engl.

Syn. (?) *Limonia Lacourtiana* De Wild.

Citropsis mirabilis (Chev.) = *Limonia mirabilis* Chev.

Les mêmes auteurs mentionnaient comme espèces imparfaitement connues le *Citropsis articulata* (Willd.) = *Citrus articulata* Willd., puis les *Limonia Poggei* var. *latialata* De Wild. et *Limonia Demeusei* De Wild.

Si nous voyons maintenant la description du Prof. Engler dans *Die Pflanzenwelt Africas,* nous trouvons le *Citropsis articulata* placé en tête des espèces. Avec doute, le *Limonia Preussii* y est rattaché, mais le botaniste y comprend les *L. Demeusei* De Wild. et *L. Poggei* Engler.

En ce qui concerne le *C. mirabilis* (Chev.) Swingle et M. Kellermann, ses caractères sont distincts. Mais la forme de la feuille du *C. articulata* est semblable à celle du *C. Schweinfurthii* (Engl.) Swingle et M. Kellermann et il serait juste d'y inclure le *Limonia ugandensis* Baker. Le *Limonia Poggei* du Kasai ne pourrait pas être rattaché à cette espèce.

Il y aurait encore deux autres espèces: 1° Le *Citropsis gabunensis* (Engl.) Swingle et Kellermann comprenant le *Limonia Lacourtiana* De Wild.; 2° Le *Citropsis Zenkeri* Engl. des forêts vierges claires au voisinage de Bipindi dans le Cameroun méridional.

Description du genre Citropsis Engler.

Le genre *Citropsis* ressemble au *Citrus* par l'aspect général des fleurs et des fruits aussi bien que par sa constitution, la distribution des nervures et le type des feuilles. Il diffère des *Citrus* par les

ovaires qui sont tétra- ou plus rarement pentamères, à ovule unique dans chacune des cellules. Fruits à vésicule de pulpe sessile, larges à leur base comprise dans l'endocarpe. Les étamines sont seulement deux fois aussi nombreuses que les pétales. Les feuilles sont grandes, composées et les épines naissent généralement par paires. Les feuilles sont irrégulièrement pennées, à 5 ou plus rarement 7 folioles, trifoliolées ou quelque fois unifoliolées, presque coriaces, ponctuées et transparentes. Les épines naissent par paires ou sont solitaires dans les aisselles des feuilles. Les fleurs apparaissent en grappes axillaires dont le nombre est irrégulier. Les étamines sont deux fois aussi nombreuses que les pétales, libres mais aplaties et disposées de manière à former un tube staminal entourant le pistil à peu près comme chez les *Citrus*. Le disque est légèrement plus développé que la base de l'ovaire. L'ovaire comporte 4, rarement 5 cellules uniovulaires. Le style est long et tombe après la fertilisation. Le stigmate est grand, subglobuleux, apparemment quadri et quinquélobé.

Le fruit est globuleux ou subglobuleux mesurant de 2 à 3 centimètres de diamètre. Comme chez les limes, l'épiderme charnu est parsemé de glandes à essences. La pulpe se trouve dans des vésicules et est ou bien douce et comestible ou bien cireuse. Les vésicules ne possèdent pas de pédicelle, comme chez les *Citrus*, mais sont larges à la base, partie par laquelle elles se trouvent logées dans les cellules endocarpiques; leurs extrémités aiguës convergent vers le centre du fruit. Chez quelques espèces, elles sont pleines de jus, chez d'autres elles contiennent une substance cireuse et chez d'autres encore elles se dessèchent pendant le développement du fruit. Les graines mesurent $10 \times 6 \times 4$ mm.; leur testa est dur, parcheminé et porte une ouverture au sommet. Les cotylédons restent sous terre au cours de la germination (hypogés). Les deux premières feuilles sont opposées comme chez les *Citrus*.

Ce sont des arbustes ou de petits arbres.

L'espèce type est le *Limonia Preussii* Engl. du Cameroun.

Les *Citropsis* sont apparentés d'une part aux *Citrus* et d'autre part aux *Atalantia*. Ils diffèrent des deux genres voisins par leurs feuilles composées et leurs vésicules de pulpe à base élargie partiellement enfouies dans l'endocarpe et des *Atalantia* par leur ovule unique dans chacune des 4 ou 5 cellules de l'ovaire. Bien que le genre *Poncirus* ait des feuilles trifoliolées et semble moins proche des *Citropsis* que les *Citrus*, les *Poncirus* diffèrent des *Citrus* et des *Citropsis* par les fleurs qui sont solitaires et sessiles à pétales détachés, par les étamines élargies, les vésicules de pulpe pédicellées, à poils externes branchus et par la caducité des feuilles. De plus, lors de la germination, les premières feuilles se présentent comme des écailles alternes.

Caractères distinctifs des espèces du genre Citropsis.

Les caractères principaux permettant la diagnose des espèces composant le genre *Citropsis* se trouvent dans les fleurs, les feuilles et les fruits. Les dimensions, la forme et les proportions du pistil et en particulier du style sont de grande importance. Le caractère pubescent ou glabre des filaments et la forme de l'ovaire servent également de base, de même que la longueur du pédoncule relativement à la longueur du pistil. La forme, les dimensions et les proportions des folioles, des segments du rachis et des pétioles sont non seulement des caractères visibles mais auxquels il faut avoir recours pour distinguer les espèces. Enfin, la nature du fruit est à noter, qu'il soit sec ou pulpeux et dans le dernier cas, s'il est juteux et doux ou cireux.

Par suite du nombre des espèces de *Citropsis* et de leur variabilité provenant de leur grande dispersion, il est généralement nécessaire de disposer de fleurs parfaites et de feuilles normales, afin de déterminer les espèces avec certitude. Dans certains cas les fruits sont également nécessaires.

Citropsis Preussii (Engl.).

Limonia Preussii Engl. 1895, in Notizbl. K. Bot. Garten u. Mus. Berlin, Bd. I, p. 28.

Illus., Engler, 1895, in Engler und Prantl Pflanzenfam. T. 3, Abt. 4, p. 189, fig. 109 E. H.

Le type du genre *Citropsis Preussii* fut récolté en premier lieu par Preuss à Barombe sur la rive septentrionale du lac des Eléphants au Cameroun, le 19 septembre 1890.

On distingue aisément le *Citropsis Preussii* de ses espèces congénères par ses folioles largement ovales et par ses fleurs courtement pédicellées à style très long élargi à la base et non délimité de l'extrémité de l'ovaire. Le *Citropsis mirabilis* ressemble à cette espèce par la forme de ses feuilles, de ses pétioles ailés et du rachis mais en diffère par ses fleurs longuement pédicellées dont le style est plus court, plus mince, qui n'est pas élargi à la base et conséquemment est plus brièvement délimité de l'extrémité de l'ovaire plus arrondi.

Citropsis Schweinfurthii (Engl.).

Limonia Schweinfurthii Engl. 1895 in Notizbl. K. Bot. Gartens u. Mus. Berlin I, p. 29.

A cette espèce, les auteurs veulent rapporter le *Limonia ugandensis* Baker 1907 in Journ. Bot. (London V. 45, p. 61) et le *Limonia*

Poggei Engl. 1895 in Notizbl. K. Bot. Garten Bot. I, p. 29. Ils disent notamment: « Abstraction faite du pétiole et des rachis des segments, généralement mais non toujours plus largement ailés, les échantillons de *Limonia ugandensis* peuvent être à peine distingués du *Citropsis Schweinfurthii* et à moins que les caractères des fleurs et des fruits soient différents, le *Limonia ugandensis* devra être considéré comme synonyme de *Citropsis Schweinfurthii*.

Deux échantillons conservés dans l'Herbarium de Dahlem, Berlin, récoltés par M. Mildbread en 1908, l'un à Beni sur la Semliki, l'autre à Kikufu, près d'Irumu, peuvent être rapportés au *Citropsis Schweinfurthii*.

Limonia Poggei (Engl.) que les auteurs ont rapporté avec doute au *Citropsis Schweinfurthii* fut fondé d'après un échantillon unique récolté par Pogge (n° 668) 1er juin 1882 sur la rivière Lulua, un affluent du Kasai. L'échantillon conservé dans l'Herbarium de Dahlem est composé d'un rameau de 11 à 12 entrenœuds; il n'y reste attaché qu'une feuille quinquéfoliée, mais il se compose cependant d'une feuille détachée et d'un fruit. L'étiquette originale de Pogge renseigne que le fruit est jaune. Il n'y a rien, disent les auteurs, dans cet échantillon ou dans les descriptions qui le distingue du *Citropsis Schweinfurthii* et comme il se rencontre à une altitude élevée — 660 mètres — et à 500 kilomètres du plus voisin des grands lacs africains, Uando, la localité primitive n'étant distante que de 250 milles à l'Ouest, sa distribution géographique n'est pas telle qu'il faille l'exclure de cette espèce.

Il est intéressant de noter que toutes les localités où a été récolté le *Citropsis Schweinfurthii* se trouvent à une altitude supérieure à 660 mètres, la plus élevée étant à 1,550 m. à Toro dans la forêt de Mpanga en Uganda.

Cependant, il existe dans les Herbiers du Museum d'Histoire Naturelle de Paris un échantillon récolté par Thollon (N° 1049) en juin 1888 au Congo Français sur la rivière Niari entre Bounanza et Komba qui puisse à peine être distingué par ses caractères foliaires du *Citropsis Schweinfurthii*. Bounanza se trouve seulement à 250 kilomètres de l'Océan Atlantique et à l'altitude de 130 mètres. Thollon renseigne sur son étiquette que cette plante se rencontre dans toutes les forêts depuis Komba jusqu'à Bounanza. S'il devait être prouvé que cette plante se rattache au *Citropsis Schweinfurthii*, cela donnerait à cette espèce, la plus grande aire de dispersion comme distance et altitude de tous les *Citropsis* connus.

W. T. Swingle et M. Kellermann croient pouvoir rapporter également le *Limonia Demeusei* décrit par M. le prof. De Wildeman au *Citropsis Schweinfurthii*.

Après avoir donné une description de cette dernière espèce, ils mentionnent qu'elle diffère des autres par le style court, épais (plus court que chez toutes les autres espèces excepté chez le *C. gabunensis* qui a de très petites fleurs munies d'un style mince) et par ses folioles minces, largement lancéolées se rétrécissant depuis le milieu vers une base longue, cunéiforme et aiguë.

Citropsis gabunensis (Engl.).

Limonia gabunensis Engl. 1895 in Notizbl. K. Gartens u. Mus. Berlin, Bd. I, p. 28.

D'après les auteurs, il semble que l'on doive rattacher à cette espèce le *Limonia Lacourtiana* De Wild. 1904 in Annales Mus. du Congo Bot. S. 5. V. I, p. 159-160, pl. 50. Illus. De Wild. op. cit., pl. 50.

L'espèce *Citropsis gabunensis*, une des quatre premières décrites pour l'Afrique par Engler en 1895, fut fondée d'après des échantillons récoltés par H. Soyau (n° 105) près de Libreville au Gabon, le 25 juillet 1880.

La plupart des fruits du *Citropsis gabunensis* examinés contiennent de grandes graines occupant presque entièrement le petit fruit et laissant peu d'espace pour les vésicules de pulpe masquées par les graines.

Le *Citropsis gabunensis* diffère des espèces voisines par ses très petites fleurs à filaments pubescents, par ses folioles caudées et un fruit presque sec. Les boutons floraux ne mesurent que 5 à 6 mm. de longueur et les fleurs bien épanouies que 10 à 12 mm. de diamètre. Les filaments sont pubescents. Le pistil est très court (3 1/2 à 4 mm.). L'ovaire est bien démarqué, s'amincit vers la base et est arrondi au sommet bien délimité du style mince qui se termine dans le stigmate à 4 lobes. Les pédicelles sont très longs, mesurant quelquefois de 8 à 12 mm., mais sont souvent deux fois aussi longs que le pistil. Ils semblent former les branches d'un pédoncule mince de 1/2 à 2 cm. de longueur.

Aucune autre espèce de *Citropsis* ne manifeste autant de variations dans les dimensions des feuilles et dans le nombre des folioles. Elles peuvent être unifoliées, ressemblant dans ce cas à de grandes feuilles d'oranger, ou elles peuvent porter 5 à 7 folioles. Les feuilles sont très fréquemment quinquéfoliées et munies d'une foliole terminale naissant à l'extrémité d'un segment ailé du rachis. Des folioles terminales semblables sont fréquentes chez les feuilles trifoliées, mais ne se rencontrent presque jamais chez les feuilles quinquéfoliées des autres espèces de *Citropsis*. Les folioles sont caudées, ce qui n'est pas le cas pour les autres espèces.

Citropsis mirabilis (Chev.).

Limonia mirabilis Chevalier 1912 in Bull. Soc. Bot. France, t. 58, 1911, Mém. 8d, p. 144-145.

Les matériaux examinés provenaient de la Côte d'Ivoire.

L'espèce diffère des autres par ses grandes fleurs à style mince peu élargi à la base et plutôt nettement délimité du sommet de l'ovaire. Elle ressemble un peu au *C. Preussii* par les dimensions et la forme des feuilles.

A l'époque où les auteurs publiaient leur étude, ils renseignèrent comme espèces imparfaitement connues le *Citropsis articulata* (Willd.). *Citrus articulata* Willd. in Spreng., Syst. Veg. V. 3, p. 334, provenant de la Côte de l'Or et du Togo, puis le *Limonia Poggei* var. *latialata* De Wild. et le *Limonia Demeusei* De Wild., mais comme nous l'avons vu au début de cette note, on assiste aujourd'hui à une fusion de différentes espèces de *Citropsis*.

Swingle et Kellermann terminaient l'étude que nous venons d'analyser par des considérations d'ordre pratique particulièrement intéressantes.

Les *Citropsis* ouvrent des perspectives nouvelles au semeur de plantes puisqu'en maintes circonstances les fruits produits en abondance ont été renseignés comme étant très savoureux.

« Les feuilles démesurément grandes, composées, souvent quinquéfoliées — chacune des folioles étant plus grande que les feuilles de l'oranger — donnent à plusieurs espèces un avantage particulier sur n'importe quel autre membre des Aurantiées. De grandes feuilles sont l'indice d'un système assimilateur actif et on ne peut oublier que plus des trois quarts de la matière sèche d'une plante sont constitués d'amidon, de sucre, de corps gras, d'huile essentielle et d'autres substances produites dans les feuilles. Il en découle qu'un végétal à grandes feuilles dispose de ce qui est le plus important en vue d'une croissance rapide et d'une production de fruits sucrés très aromatiques. »

Le greffage des Citropsis. — Des expériences conduites sous la direction des auteurs dans les serres du Département de l'Agriculture de Washington D. C. ont démontré que le *Citropsis Schweinfurthii* peut être aisément greffé et qu'il peut croître vigoureusement sur l'oranger doux, sur l'oranger amer, sur le pamplemoussier et sur le citronnier.

» Sa greffe est possible aussi sur le *tabog (Chaetospermum glutinosa)* et sur le *Feronia elephantum,* deux sujets sur lesquels on greffe aussi le *Citrus*. Cependant, sur ces derniers, le *Citropsis* ne croît pas aussi vigoureusement que sur les *Citrus* et on y voit une

preuve des affinités existant entre *Citropsis* et *Citrus*. Mais des différences entre les deux genres apparaissent en constatant la résistance des *Citropsis* à l'égard des maladies et ses adaptations à des sols et à des climats très variés, qualités que sont loin de posséder les sujets sur lesquels on greffe généralement les agrumes.

» Il a été reconnu que le *Citropsis Schweinfurthii* s'adapte bien au sol pauvre et sablonneux de la Floride.

» La découverte d'un nouveau sujet bien adapté pour les *Citrus* procure au planteur et au phytopathologiste un instrument de plus de nature à perfectionner la culture ou à prévenir les ravages des insectes et des maladies.

» Pamplemoussiers et orangers ont été greffés avec succès sur le *Citropsis* dans les serres de Washington et à l'extérieur en Floride. »

Hybridation des Citropsis. — « Non seulement il y a lieu de semer des *Citropsis* après avoir sélectionné les graines, mais il y a lieu de les améliorer par hybridation. Quelques essais ont été faits dans cette voie. Des fleurs de la lime commune (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle pollinisées par le *Citropsis Schweinfurthii* développèrent des fruits pourvus de bonnes graines. Malheureusement aucune de celles-ci ne donna un hybride. Le fait ne serait pas rare chez les *Citrus*. Ce qu'il importe de savoir, c'est que le pollen de *Citropsis* peut engendrer la fécondation. »

* * *

La greffe des agrumes sur Limonia Poggei Engl. var. *latialata* De Wild. au Jardin Botanique d'Eala (Congo Belge) et au Jardin Colonial de Laeken. — Il convient de rappeler la note publiée par V. Goossens sur le *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. employé pour la greffe de l'oranger au Jardin Botanique d'Eala dans le Bulletin Agricole du Congo Belge, année 1924, p. 157 à 162.

Les orangers de la région équatoriale congolaise étant fortement endommagés au collet de la racine par les larves d'un coléoptère longicorne du genre *Monohammus*, M. Goossens remplaça le sauvageon habituel par une espèce n'étant pas attaquée par le parasite (1).

---

(1) M. le Docteur Staner a publié une étude sur la maladie des *Citrus* au Congo belge dans le Bulletin Agricole du Congo Belge, vol. XX, 1929, p. 364 à 373. D'après lui les dégâts attribués au *Monohammus*, sont dus à la gommose dont l'agent pathogène est un champignon désigné sous le nom de *Pythiacystis citrophtora* Sm. et Sm. Les larves de *Monohammus* ne pourraient pénétrer l'écorce de l'oranger qu'à la faveur d'une blessure et l'on se trouverait en présence d'une association de deux parasites.

L'oranger, le mandarinier, le pamplemoussier et le citronnier furent greffés. On constata qu'ils devenaient plus vigoureux que ceux greffés sur bigaradier.

Vers la même époque, on greffa au Jardin Colonial de Laeken des orangers sur des *Limonia* de même espèce. Divers exemplaires sont encore visibles dans l'établissement. L'un d'eux appartenant à la variété *Jaffa* atteint aujourd'hui plus de deux mètres de hauteur, est d'une vigueur particulièrement grande et a produit plusieurs fruits, dans une des serres chaudes de l'établissement.

* * *

Extraction de l'essence par distillation au Jardin Botanique d'Eala. — MM. Corbisier-Baland et J.-B.-H. Lejeune ont, dans un rapport daté du 17 janyier 1931, renseigné les résultats qu'ils ont obtenus d'un essai de distillation du *Citropsis Schweinfurthii* qu'ils cultivaient sous le nom de *Limonia Poggei* var. *latialata* De Wild.

Appareil utilisé: Alambic Deroy de Paris.
Nature du produit: feuilles fraîches.
Quantité: 41 kg. 660.
Durée de la distillation: 8 heures.
Débit horaire de l'essencier: 9 litres 1/2.
Quantité d'huile essentielle obtenue: 28 C. C.
Poids: 22.1 grs.
Densité: 0.789.
Rendement pour 100 du produit: 0.053.

Cette huile essentielle fut analysée au Laboratoire de recherches chimiques et onialogiques à Tervueren, par MM. Castagne et L'Heureux.

Voici les données expérimentales fournies:

Densité: 0.8354 à 20°.
Pouvoir rotatoire: 1°,1 (1=10).
Indice de réfraction: 1.4799 à 20°.
Indice d'acidité: nul.
Indice de saponification: 18.
Indice d'acétyle: 108.70.

Contribution à l'étude des huiles chaulmoogriques indigènes du Congo Belge

par L. TIHON,
Directeur du Laboratoire de Chimie de Léopoldville.

Le Caloncoba glauca (P. Beauv.) Gilg.

Parmi les plantes dont l'huile est utilisée dans la lutte contre la lèpre, figure, en ordre principal, le *Taraktogenos Kurzii*. Cet arbre, d'origine asiatique, produit le vrai Chaulmoogra, utilisé par les indigènes de Birmanie contre les maladies de la peau. Dans les forêts denses de l'Indochine, la récolte des graines est assez difficile, voire dangereuse, par suite de la présence de tigres, particulièrement nombreux dans cette contrée. Si nous ajoutons à cela que la fructification est très irrégulière et que la demande sans cesse croissante de l'huile, en vue de la lutte contre la lèpre, en exige des quantités de plus en plus fortes, nous en déduirons, aisément que ce produit doit atteindre un prix élevé. Il y a donc intérêt à pouvoir produire, sur les lieux mêmes d'utilisation, ces huiles chaulmoogriques. Deux solutions se présentent dès lors; ou bien introduire, en vue de plantations, dans les différentes Colonies, des plants ou graines d'Asie ou rechercher sur place des succédanés possibles. L'*Hydnocarpus anthelmintica*, commun dans les forêts du Cambodge, donne lieu, par ses graines, à une certaine exportation; l'huile est d'ailleurs utilisée dans les lèproseries d'Indochine, où les essais thérapeutiques effectués ont permis de conclure que le pouvoir bactéricide est plus élevé pour l'acide hydnocarpique que pour l'acide chaulmogrique; aussi Jumelle a-t-il pensé que les *Hydnocarpus* sont les plus intéressants.

Les *Taraktogenos Kurzii* et *Hydnocarpus Wightiana* furent plantés, en Malaisie, par les Anglais, en 1926 et 1927; il résulte de cette

expérience que le second est plus vigoureux et atteint plus rapidement une hauteur supérieure (Bull. Imp. Inst., 27-3, p. 364, 1929).

En Uganda, une autre espèce d'*Hydnocarpus* fut également plantée par les Anglais; bien que les plants eussent fleuri, ils ne donnèrent pas de fruits.

La première huile chaulmoogrique, provenant d'Afrique Occidentale et se rapprochant beaucoup, par ses propriétés du chaulmoogra vrai, est l'huile de Gorli, fournie par l'*Oncoba echinata,* dont l'étude fut faite en 1913 par Goulding et Akers: cet *Oncoba* provenait de Sierra Leone.

La même huile étudiée ensuite par André et Jouatte (Bull. Sc. Pharm., février 1928, p. 18 à 87) à partir de graines venant de la Côte d'Ivoire; en conclusion, ces auteurs estimaient, qu'à ce moment cette huile de Gorli constituait la meilleure source africaine d'acide chaulmoogrique.

Cet *Oncoba* appartient à la famille des *Flacourtiacées*. Comme des plantes de la même famille présentant souvent des propriétés semblables, il importait de rechercher ces dernières et d'en soumettre les graines à l'analyse.

Chevalier reconnaît l'*Oncoba glauca* ou *Caloncoba glauca* ou *Oncoba Klainei* à la Côte d'Ivoire. Cette même plante était connue des Allemands au Cameroun, où elle fut retrouvée ensuite et dont l'huile de graines fut examinée par Peirier à Douala. Les essais effectués furent suffisants pour montrer la parenté de cette huile avec le Chaulmoogra.

Perrot et François étudient peu après l'huile du *Caloncoba Welwitschii,* arbre poussant en Guinée, Gabon (Bull. Sc. Pharm., 1929, p. 551 à 554).

Les huiles de chaulmoogra se caractérisent par le pouvoir rotatoire dont elles sont douées; ce dernier est dû à la présence d'acide gras non saturés, à chaîne cyclique dérivés du cyclopentène et dont les représentants principaux sont les acides chaulmoogrique et hydnocarpique, différant l'un de l'autre par leur chaînon latéral, et difficiles à séparer selon André.

Au Congo, des plants d'*Hydnocarpus anthelmintica* furent aussi introduits en 1926, fructifièrent en 1930 à Eala et l'analyse des graines fut entreprise d'abord par M. Pieraerts et ensuite par M. Adriaens: cette dernière étude fut effectuée sur des graines récoltées en 1930, 1931, 1932 (Bull. Inst. Roy. Col. Belge, 1930-2, p. 308 et 1933, p. 220 à 225.) Une autre espèce d'*Hydnocarpus* fut introduite par la Formation d'Assistance médicale aux indigènes de la Croix-Rouge du Congo à Pawa; l'analyse des fruits et l'étude de la matière grasse furent exécutées par A.-M. Adriaens (Bull. Inst. Roy. Col. Belge, III-1932, p. 406 à 408).

Nous avons signalé, plus haut, l'existence d'une similitude fréquente dans les propriétés de plantes appartenant à la même famille ; la reconnaissance des Flacourtiacées indigènes du Congo Belge s'imposait donc.

De Wildeman, dans une communication à l'Institut Royal Colonial Belge : Sur des plantes à huiles chaulmoogriques du Congo Belge (Bull. Inst. Roy. Col. Belge I, 1930-1, p. 94 à 115) donne une longue liste de représentants de cette famille des Flacourtiacées dont les espèces suivantes : *Caloncoba Welwitschii* et *Caloncoba glauca* sont les plus répandues dans la Colonie et pourraient vraisemblablement servir de succédanés du vrai chaulmoogra.

Le *Caloncoba Welwitschii* fit l'objet d'une étude de la part de M. Adriaens (Bull. Roy. Col. Belge III, 1932-2, p. 374) ; quant au *Caloncoba glauca*, son étude, pour le Congo, restait à faire.

Un échantillon de graines de cette essence fut envoyé au Service Médical de la Colonie par le Révérend Père Renier de la Mission de Kisantu, comme provenant de la région de Gidinga au sud de Kisantu.

Ces graines me furent adressées en vue d'en extraire l'huile destinée à des essais thérapeutiques. L'occasion m'était donc fournie d'analyser ces graines et de me rendre compte de la nature de la matière grasse extraite.

Le Révérend Père Renier à qui je me suis adressé, a bien voulu me fournir les renseignements suivants au sujet de ce *Caloncoba glauca*, ce dont je le remercie beaucoup : « L'*Oncoba glauca* est un » arbre moyen d'environ 8 mètres de haut et présentant le port d'un » pommier. Il pousse en abondance (commun) dans la région de la » Mission de Gidinga au Sud de Kisantu ; dans les ravins des affluents » de l'Inkisi, dans les fonds plus ou moins humides, souvent au » bord d'un ruisseau. Il porte le nom indigène de Hbomba dans le » dialecte des Bambata.

» Ses fleurs sont grandes, blanches, rappelant l'églantine de Bel» gique. Il y en a semble-t-il, dans toute la région de l'Inkisi jus» qu'à la Sele où elle voisine avec le « Kisania » (*Caloncoba Wel» witschii*).

» Les indigènes n'en font pas d'usage spécial.

» La floraison m'a semblé assez irrégulière. Je pense qu'il y a » deux floraisons par année, une vers mars-avril, l'autre vers décem» bre ; du moins c'est à ces deux saisons, que les bouviers du Frère » Gabriel m'ont apporté des graines. Les fruits sont assez abondants, » une centaine par arbre adulte ; mais on ne peut pas en rassembler » à discrétion.

» Pour en avoir un sac ou deux, j'ai dû insister. Ils pourrissent » vite à terre. »

I

A. — **Fruit.**

Le fruit à l'état sec est de coloration brunâtre, a la forme d'une toupie, son aspect extérieur est lisse, bien qu'on remarque des plis correspondant aux ouvertures des valves.

Voici les constatations faites sur deux capsules se trouvant dans l'échantillon envoyé :

Dimensions	Maximum	Minimum
Hauteur	6.25 cm.	5.85 cm.
Diamètre	4.77 cm.	4.55 cm.

Ces capsules présentent, à leur intérieur, une cavité sphérique de 2,7 cm. et 2,6 cm. de diamètre, l'épaisseur de la paroi atteint 0,99 cm. ; elles contiennent respectivement 47 et 45 graines; le nombre de valves est de 5 et 4.

B. — **Graines.**

Ces graines sont de forme irrégulière, quelque peu rugueuses, de coloration brune plus ou moins foncée, avec présence de poussière de pulpe encore adhérente. Les facettes, dont elles sont pourvues proviennent du fait de leur compression mutuelle dans la capsule.

Le poids de 100 graines est de 8,964 gr. ; celles-ci se composent de 64,86 p. c. d'amandes et 35,14 p. c. de spermoderme ; les dimensions sont excessivement variables, les extrêmes étant :

Dimensions	Maximum	Minimum
Longueur	10.5 mm.	6.8 mm.
Largeur	6.9 mm.	4.8 mm.
Epaisseur	5.5 mm.	2.6 mm.

L'analyse d'un échantillon moyen de graines tout-venant et non spécialement nettoyées donne :

	%		%
Eau	11.95	Matière grasse	31.47 (*)
Matière sèche	88.05	Extractifs non azotés	18.55
Azote total	2.48	Cellulose	19.19
Matières azotées totales ...	15.53	Cendres	3.31

(*) soit 35.75 % par rapport à la matière sèche.

Ces données sont relatives et varieront avec la pureté des graines, leur degré de maturité, leur nettoyage : ceci a son importance au point de vue de la teneur en matière grasse. Les nombres ci-dessus doivent être considérés comme moyens.

C. — **Recherche de principes cyanogénétiques.**

Quelques grammes de matière sont grossièrement pulvérisés au mortier et introduits dans un flacon bouché au liège ; après rinçage du mortier, la masse est amenée à la consistance pâteuse. Au bouchon, est suspendu un papier piero-sodé de Grignard, légèrement humecté d'eau : une coloration rouge sang foncé apparaît immédiatement, dénotant ainsi la présence d'acide cyanhydrique.

II

Matière grasse.

Pour nos essais, nous avons procédé à l'extraction de la matière grasse, au moyen d'éther de pétrole, d'un point d'ébullition inférieur à 50° C. La matière grasse retenant énergiquement les dernières traces d'éther, nous avons parfait son élimination au moyen d'un courant d'acide carbonique dans l'huile légèrement chauffée au bain-marie.

La matière grasse obtenue, liquide à la température du laboratoire, se fige au bout d'un ou deux jours, prenant une texture granuleuse ; à cet état, elle est de coloration jaune et possède une odeur spéciale. Ses caractéristiques sont :

Densité à 26° C	0.940	Indice d'iode (Hub. 11%).	98.10
Indice de réfraction à 40° C	1.4765	Déviation polarimétrique à	
Indice d'acide	3.25	26° C.	46.08
Indice de saponification...	190.09		(sel, chloroforme)
Indice d'éther	186.84	Pouvoir rotatoire spécifique	49.02

Ainsi qu'on peut le voir, cette graisse est douée de propriétés optiques tout comme les huiles chaulmoogriques, son indice d'iode s'en rapproche également et sa parenté ne fait pas de doute.

Acides gras.

Ceux-ci préparés par la méthode ordinaire : saponification par la potasse alcoolique, suivie de la mise en liberté des acides gras au moyen d'acide sulfurique et enlèvement de ces derniers par l'éther sulfurique, lavage, dessiccation au sulfate de soude anhydre, puis distillation, donnent une masse se solidifiant rapidement, de couleur jaune. Leurs caractéristiques sont :

Point de fusion initiale.....	54° C.	Indice de neutralisation ...	204
Point de fusion finale.....	56° C.	Poids moléculaire moyen ...	275

III

Tourteaux.

Le tourteau sec, déshuilé, est de la composition suivante :

	%		%
Azote total	4.39	Cellulose	33.92
Matières azotées totales	27.44	Cendres	5.85
Extractifs non azotés	32.79		

Il y a lieu de remarquer la teneur en cellulose, ce qui en ferait un aliment quelque peu grossier pour le bétail, bien que la richesse en principes azotés soit élevée. Nous avons vu, lors de l'analyse immédiate des graines, que celles-ci renfermaient un principe cyanogénétique, il était donc tout indiqué de pouvoir se rendre compte de sa présence dans le tourteau ; ce principe peut avoir disparu, en effet, par suite des opérations de l'extraction de la matière grasse. Cette recherche fut effectuée de la même façon que pour les graines : le tourteau datait de quinze jours. Au bout d'un quart d'heure environ, le papier piero-sodé commença à se teinter jusqu'à devenir rouge sang dénotant ainsi la présence d'acide cyanhydrique. Ce tourteau ne pourrait donc servir que d'engrais.

Analyse des cendres.

L'utilisation du tourteau ne pouvant se faire que comme engrais, nous avons cru bien faire de donner la composition élémentaire des cendres, dont la proportion est de 5,85 p. c. par rapport au tourteau sec déshuilé :

	%		%
Silice	7.45	Soude	1.81
Oxydes de fer et d'alumine	2.04	Anhydride phosphorique	26.71
Chaux	7.75	Anhydride sulfurique	3.12
Magnésie	13.63	Chlore	2.22
Potasse	14.75		

Remarquons la teneur élevée en acide phosphorique dont l'utilisation dans nos terres congolaises est tout particulièrement indiquée. Nous savons, en effet, que cet élément biogénique fait particulièrement défaut ici. Il y a lieu aussi de souligner la richesse en magnésie comparativement à celle en chaux ; la teneur en potasse est également assez forte. Il résulte donc de ces données que ces cendres constituent, surtout pour nos terres congolaises, un engrais de valeur.

Conclusions.

La matière grasse retirée du *Caloncoba glauca* constitue une huile chaulmoogrique, au même titre que celle de *Caloncoba Welwitschii* également indigène du Congo Belge.

Comparé à ce dernier, il semble résulter des données ci-dessus, que le *Caloncoba glauca* est inférieur à son voisin, par sa richesse en matière grasse qui possède cependant un pouvoir rotatoire quelque peu élevé, ce qui tendrait à lui assigner une plus grande proportion d'acides gras actifs.

Il reste néanmoins difficile de faire une comparaison bien nette entre ces deux essences, vu l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons quant aux productions respectives de fruits par arbre.

Notons cependant que les graines du *Caloncoba glauca* sont plus grosses et plus lourdes que celles du *Caloncoba Welwitschii*.

Si nous comparons le *Caloncoba glauca* du Congo à celui du Cameroun, dont l'analyse fut faite par Peirier à Douala, nous voyons que l'espèce indigène du Congo Belge, possède une richesse en matière grasse de loin supérieure à ce dernier (31,47 p. c. contre 19).

Les graines du *Caloncoba glauca* ainsi que le tourteau qui en provient contiennent un principe cyanogénétique; le tourteau ne pourra dès lors être utilisé pour l'alimentation du bétail mais bien comme engrais.

A ce point de vue, il y a lieu de souligner la richesse de ce dernier en acide phosphorique, potasse, azote et chaux, éléments biogéniques déficitaires d'une façon générale dans nos sols congolais.

Les expériences qui vont être entreprises établiront sans doute la valeur thérapeutique de la matière grasse de *Caloncoba glauca* pour la lutte contre la lèpre.

Les Conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens

Leur introduction au Congo Belge

par G. TONDEUR,
Ingénieur Agronome Colonial, Ingénieur des Eaux et Forêts.

Parler de l'introduction des conifères au Congo semble, à première vue, constituer une antithèse tant ces arbres s'associent en notre esprit aux paysages nordiques et alpins. En fait, les conifères, à l'état spontané, prennent leur plus grande extension dans les régions froides, tempérées et subtropicales et sont beaucoup plus rares dans les régions chaudes du globe. Ils occupent ainsi deux vastes zones séparées l'une de l'autre par les formations caractéristiques des régions tropicales et équatoriales.

Cependant, d'une part, les hautes montagnes grâce auxquelles les espèces adaptées aux climats subtropicaux et tempérés s'avancent jusque près de l'équateur et, d'autre part, les quelques rares espèces adaptées aux régions chaudes, constituent autant de traits d'union entre les conifères austraux et boréaux, et prouvent ainsi la possibilité du développement des conifères dans les régions intertropicales. La flore forestière de ces dernières se caractérise néanmoins par la rareté des représentants de cet ordre.

L'Afrique est particulièrement pauvre en conifères — exception faite du domaine méditerranéen où croissent notamment *Cedrus atlantica, Pinus halepensis, Abies numidica* et *Callitris quadrivalvis* avec des thuyas, genévriers et cyprès et du domaine d'Afrique du Sud qui nourrit 14 espèces de *Callitris* et des *Podocarpus*. On n'y trouve que quelques rares conifères spontanés toujours relégués sur les hautes montagnes à des altitudes dépassant 1,500 mètres. Ce sont les *Podocarpus*, notamment *P. milanjianus* du Ruwenzori et du lac Victoria, et les Cupressinées des montagnes d'Afrique Orientale, les *Juniperus procera* d'Abyssinie et le *Callitris Whytei* ENGL.

Quant au Congo Belge aucun conifère n'y a été signalé. Il se pourrait, néanmoins, qu'il en existe dans les massifs montagneux de

la province orientale. Il faut cependant se garder de conclure de l'absence de conifères que la culture forestière d'espèces de cet ordre y soit vouée à un échec certain. Ainsi la Belgique, dont actuellement une bonne partie de l'étendue forestière est plantée de résineux, ne compte que deux conifères indigènes : le genévrier et l'if ; et il est intéressant de constater que ce sont les sols les moins propices à la culture des essences feuillues indigènes qui ont été réservés, avec succès, aux pins et épicéas introduits. Il en est ainsi pour les collines calcaires, les sables de Campine et les fanges des hauts plateaux.

Fig. 91. — Groupe de conifères au Jardin botanique de Calcutta.

Un autre exemple est fourni par l'Egypte : au XIX[e] siècle, on y a introduit, dans la vallée du Nil, plusieurs espèces de pins et de cyprès, les séquoias, le *Taxodium distichum,* en même temps que de nombreuses espèces feuillues alors qu'il n'y existait pour ainsi dire aucune végétation forestière.

C'est dire que les conifères, grâce à leur ensemble de caractères spéciaux, notamment un xérophytisme très net et le fonctionnement chlorophyllien continu s'adaptent à des milieux où aucune autre végétation arborescente ne pourrait exister. De plus, améliorant, par leur couvert, les qualités physiques des sols dégradés, ils y permettent souvent le retour de la forêt feuillue et constituent ainsi, dans nos climats, le premier échelon du processus de reboisement artificiel. Et

il est probable que ce même rôle pourra leur être assigné sous les tropiques. C'est ainsi qu'à l'île Maurice des peuplements de pins de Chine ont permis le reboisement au moyen d'une essence indigène : le Natte *(Imbricaria maxima)*.

Ces remarquables qualités des conifères, auxquelles il faut ajouter leur grande valeur ornementale et l'intérêt économique de leur production ligneuse, pourront-elles nous être de quelque utilité au Congo ?

C'est ce que nous allons tâcher d'établir.

Le Congo Belge s'étendant entre 5° de latitude Nord et 12°5 de latitude Sud environ est compris entièrement dans la région chaude intertropicale où règne, vers l'Equateur, le climat équatorial proprement dit et, vers les tropiques, le climat tropical caractérisé par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison des pluies. Les conditions ainsi théoriquement définies sont modifiées profondément par l'altitude dont l'influence sur le régime des pluies et la température est suffisante pour faire apparaître, sous une même latitude, toute la gamme des climats, depuis le climat équatorial jusqu'au climat alpin en passant par des zones à caractères subtropicaux et méditerranéens.

C'est ce qui nous permet de prévoir que quelques-uns au moins des conifères dont l'aire d'extension naturelle se rapproche le plus des tropiques trouveront là les conditions nécessaires à leur développement.

Dans la revue systématique de l'ordre des conifères qui va suivre, nous essayerons de dégager quelles sont ces essences dont l'introduction en Afrique intertropicale pourrait présenter quelque intérêt sylvicole, ornemental ou purement expérimental.

Cette énumération sera constituée de simples propositions. Nous ne prétendons pas, en effet, préconiser de façon absolue la plantation forestière de telle ou telle espèce, n'ignorant pas que toute introduction doit être précédée d'une étude approfondie des exigences de chaque arbre et d'un choix judicieux de la station.

Néanmoins, nous estimons que toutes les espèces citées méritent d'être essayées dans les arboretums ou stations d'essais des régions convenant à leurs exigences. Plusieurs d'entre elles d'ailleurs y ont déjà fait leurs preuves.

Les Conifères peuvent être classés en six tribus :

Abiétinées	Cupressinées
Araucariées	Taxacées
Sequoïées	Podocarpées

Tribu I. — **Abiétinées**.

Cette tribu comprend les genres *Picea, Abies, Tsuga, Pseudotsuga, Larix, Cedrus* et *Pinus*.

Son extension géographique correspond à celle de l'ensemble de l'ordre des conifères dans l'hémisphère boréal.

1. Genre *Picea*.

Les épicéas se rencontrent exclusivement dans les parties Nord des deux continents. Ils dépassent rarement vers le Sud le 40e parallèle. Seul fait exception le *Picea morinda* Link. originaire de l'Himalaya dont il occupe la zone subalpine.

Leur introduction n'est donc pas à envisager.

2. Genre *Abies*.

Les Abies ou sapins occupent une zone de largeur variable au sud de la zone des épicéas. Sur les montagnes, ils se rencontrent à des altitudes inférieures à celle des épicéas.

Cultivés en dehors de leur habitat naturel, ils se montrent souvent sensibles aux gelées tardives.

L'*Abies religiosa* est le représentant le plus méridional du genre. On le rencontre au Mexique jusqu'au 15e parallèle Nord et à haute altitude.

En général, l'introduction des Abies ne semble pas devoir être tentée si ce n'est, peut-être, dans les régions les plus élevées.

Pour être complet, nous citerons néanmoins les espèces les plus intéressantes pour les dimensions qu'elles atteignent, leurs qualités culturales et leur habitat méridional, notamment:

1° *A. brachyphylla* Maximoview. — C'est un bel arbre atteignant 40 m. de hauteur et ressemblant assez bien au sapin argenté *(Abies pectinata)*. Il occupe une zone étendue, tant en latitude qu'en altitude, dans les îles Sakhaline et Nippon où il se rencontre aussi bien en plaine qu'en montagne. C'est ce qui explique sans doute une certaine variabilité de son facies. L'introduction éventuelle de cette essence devrait donc être précédée d'un choix judicieux de la variété et de la station d'origine.

2° *A. firma* Siebold et Zuccarini.

Syn.: *A. bifida* id. *A. homolepis* id.

Cette essence de grande beauté atteint 20 à 25 m. de haut dans les stations les plus favorables du Japon où elle existe partout tant à l'état naturel que cultivé. Elle est notamment fort répandue dans les plaines de l'île Nippon. Son bois mou et spongieux, sans durabilité ni résistance ne convient qu'à la confection de boîtes et de caisses pour le transport des marchandises.

3° *A. Webbiana* Lindley. Syn.: *A. spectabilis* Spach. — Le sapin de Webb, ou sapin de l'Himalaya, forme de vastes forêts sur les versants des monts Himalayas, du Boutan au Cachemire. Il s'élève jusqu'à 3,000 m. d'altitude et plus. On le rencontre aussi dans les districts Kuram et Hariab de l'Afghanistan. Il atteint de grandes dimensions: 25 à 30 m. de haut et 3 m. et plus de diamètre. Son importance économique est grande pour les habitants de l'Himalaya.

Le bois blanc et tendre, se fend bien et est très estimé pour sa durabilité. Introduite en Europe, cette essence y souffre souvent des gelées printanières et des froids hivernaux.

4° *A. Pindrow* Spach. — De même que le précédent, ce sapin est originaire de l'Himalaya (Boutan). Il accompagne toujours la zone des vignobles, notamment dans la vallée du Sutledje. Il s'élève à 3,000 m. d'altitude et atteint 20 à 30 m. de haut. Introduit en Angleterre par le Dr Royle, il y a été régulièrement détruit par les gelées. Le bois est de bonne qualité, plus résistant et plus durable que celui du sapin et de l'épicéa commun. Les peuplements très importants que cette essence forme en association avec *Picea morinda, Pinus excelsa* et *Cedrus deodora* ne sont guère exploités en raison du manque de débouchés locaux et du coût de l'exploitation.

5° *A. cilicica* Carrière. — Arbre de taille moyenne (15 à 20 m.), le sapin de la Cilicie se rencontre, en compagnie du Cèdre du Liban, en Asie Mineure, notamment au Mont Taurus, dans la vallée de Gusgula et sur les versants méridionaux du massif de Budgar-Dagh en Cilicie. Sous nos latitudes, il se montre sensible aux gelées printanières. C'est une essence à couvert épais, de culture facile et s'accommodant des sols calcaires. Au point de vue de ses exigences, on peut la rapprocher de la suivante.

6° *A. numidica* De Lannoy. — Le sapin de Numidie se rencontre deci-delà en mélange avec le cèdre de l'Atlas en Kabylie. C'est une essence de taille moyenne (15 à 20 mètres), peu importante au point de vue forestier, mais assez décorative et jouissant de la propriété de se développer sur des sols rocheux et calcaires presque complètement dénudés et privés d'humus.

7° *A. Pinsapo* Boissier. — Sapin d'Espagne. — Ce sapin est caractéristique des montagnes du centre et du sud de l'Espagne. Il y forme des forêts étendues. C'est un arbre très rameux, de 18 à 25 m. de hauteur. Il résiste à la chaleur sèche et convient particulièrement au boisement des sols calcaires. Cependant, il vient bien en tous terrains. C'est une essence ornementale de premier ordre ; de plus, son bois est supérieur à celui du sapin ordinaire, étant plus nerveux, plus dense et plus dur. Il serait peut-être intéressant de l'essayer à haute altitude en Afrique.

8° *A. religiosa* Lindley, syn. : *Pinus religiosa* H. K. B. Vulg. Sapin d'Oyamel. — C'est l'espèce la plus méridionale du genre, celle dont l'introduction semble offrir le plus de chances de réussite. Elle se rencontre sur les Cordillères, du Mexique jusqu'au Guatémala (15e parallèle nord), mais toujours à haute altitude, parfois 3,000 m. Entre Masantla et Chilpancingo, on la trouve vers 1,300 m. d'altitude

(Humb. et Bonpl.). Elle présente beaucoup d'analogie avec l'*Abies bracteata* de Californie dont elle se distingue par des feuilles plus courtes et plus claires. Elle atteint 40 m. de haut sur 3 à 6 m. de tour.

9° *A. bracteata* Sir W. Hooker. — Sapin de Santa-Lucia. — Cette essence, qui atteint jusqu'à 50 m. de haut, se rencontre dans les ravins schisteux des Andes de Santa-Lucia en Californie du Sud, entre 1,000 et 2,000 m. d'altitude. Son aire d'extension est voisine de celle des séquoias. Elle ne semble pas devoir réussir au Congo si ce n'est à très haute altitude. En effet, les séquoias qui proviennent de la même région n'ont guère réussi au Congo. Il est vrai que les essais ont été faits à Eala et Kisantu; donc à altitude relativement basse (Eala environ 360 m., Kisantu 590 m.).

3. Genre *Tsuga*.

Les espèces de ce genre sont, en général, de beaux arbres très décoratifs. Certains sont fort estimés dans leur pays d'origine pour la qualité de leur bois. La plupart proviennent des régions tempérées et tempérées froides ou des hautes montagnes. Une seule nous paraît offrir des possibilités d'acclimatation dans les régions élevées d'Afrique centrale; c'est le *Tsuga Brunoniana* Carrière qui occupe dans l'Himalaya une aire de dispersion dont la limite inférieure descend à 300 m. en dessous de celle de l'*Abies Webbiana* cité plus haut. C'est une essence ornementale de grande taille (20 à 25 m.) dont on a essayé avec peu de succès la culture en France et dans le Sud de l'Angleterre. Elle n'y résiste pas au froid.

4. Genre *Pseudotsuga*.

Le *Pseudotsuga Douglasii* Carrière est l'unique espèce de ce genre. C'est un grand arbre atteignant 60 m. et plus de hauteur et 3 à 6 m. de circonférence. Il est originaire de Colombie Britannique et de Californie. Il s'étend vers le Sud jusqu'à Real del Monte au Mexique et s'adapte à des climats très différents. Le bois est très estimé, il est résistant, à grain fin et existe en pièces de fortes dimensions. Cette essence rivalise en effet de hauteur avec le *Sequoia gigantea* et atteint, dans les stations les plus favorables (les bouches de la Willamette, par exemple), une hauteur de plus de 90 mètres. Les variétés locales des parties les plus méridionales de son aire pourraient peut-être s'acclimater dans les régions hautes du Kivu et du Ruanda. Elles ont sensiblement les mêmes exigences que les sequoias.

5. Genre *Larix*.

L'aire d'extension des mélèzes correspond *grosso* modo à celle des épicéas. Ce sont des arbres du Nord et des hautes altitudes.

6. Genre *Cedrus*.

Les cèdres s'étendent sur les chaînes montagneuses qui traversent de l'Ouest à l'Est l'ancien continent entre les 28e et 35e parallèles Nord. Ils y sont représentés par trois espèces confinées en trois régions bien distinctes :

1° *Cedrus libani* Barrelière. — Cèdre du Liban. — C'est un grand et bel arbre à large cime conique pouvant atteindre 30 et même 40 m. de haut et 10 m. de tour. Il est originaire des montagnes de l'Asie occidentale (Monts Liban, Mont Taurus en Cilicie) et aussi d'Algérie. On le trouve entre 1,400 et 1,800 m. d'altitude. C'est un arbre des climats chauds et tempérés de la région méditerranéenne. Il affectionne les terrains profonds et frais et résiste bien au calcaire. Le bois brun, aromatique, résistant, homogène et élastique est de très bonne qualité. Il convient à de multiples usages, notamment pour traverses de chemins de fer (grande durabilité).

Son introduction pourrait être essayée ; mais il ne faut pas espérer en faire une essence forestière ; elle est, en effet, exigeante et ne produit un bois de valeur que lorsqu'elle a poussé lentement dans la montagne. Cultivée en plaine, elle donne un bois mou et spongieux, sans résistance ni durabilité. Par contre, c'est une magnifique essence d'ornement, très appréciée pour parcs et avenues.

La transplantation des jeunes plants est difficile en raison de leur enracinement pivotant.

2° *Cedrus atlantica* Manetti — Syn. *Libani atlantica* Hort. — Cèdre de l'Atlas. — C'est une essence forestière importante de l'Algérie où elle couvre près de 40,000 Ha., principalement sur les crêtes gréseuses de l'Atlas entre 1,500 et 2,000 m. Elle existe aussi au Maroc. C'est un arbre plus robuste, moins délicat et moins exigeant que le précédent.

La transplantation est plus facile ; le bois très durable convient pour traverses, poutres, charpente et menuiserie de luxe.

3° *Cedrus deodora* Loudon, du nom local Deodora (arbre divin). — Cèdre de l'Himalaya. — Cette essence couvre de vastes forêts, les Alpes du Cachemire, du Népaul et du Thibet entre 1,600 et 4,000 m. d'altitude. Elle y atteint 50 et 60 m. de haut sur 6 m. et plus de circonférence. Elle se rencontre sur les terrains les plus divers, résiste peu à la sécheresse et préfère des pluies estivales ou régulièrement réparties sur toute l'année. La semence est assez périssable. Le bois brun clair, assez lourd et dur, est à grain fin et susceptible d'un beau poli. Il est imprégné d'une résine aromatique (huile de cèdre) qui lui confère une grande résistance aux attaques d'insectes et à la putréfaction. Dans son pays d'origine, il est recherché pour la construction des temples.

C'est un bel arbre d'ornement, sa cime est plus fournie que celle du cèdre du Liban bien qu'elle se dégarnisse plus ou moins à partir d'un certain âge. Il a été introduit en Nouvelle-Galles du Sud où il est assez souvent planté comme arbre d'abri et d'ornement. Il s'y montre intéressant également pour la culture forestière. Des trois cèdres, c'est celui qui y pousse le plus rapidement.

Les forêts de cèdre, sapin et épicéa de l'Himalaya, où se mêlent également *Pinus longifolia* et *Pinus excelsa,* sont aménagées par l'Administration forestière des Indes Britanniques et traitées par la « Shelter Wood Compartment Method » (cf. méthode de régénération par coupes progressives).

7. Genre *Pinus.*

C'est le genre le plus important de l'ordre tant par le nombre de ses espèces que par leur extension géographique et leur intérêt économique. Les pins se rencontrent dans tout l'hémisphère Nord, depuis les régions froides jusqu'au-delà de l'Equateur. Leur limite méridionale est l'île Timor par 10° de latitude Sud.

Les diverses espèces ont des exigences très variables et s'adaptent souvent à des conditions de végétation extrêmes: *Pinus Pinaster* (pin maritime) croît dans les sables mouvants des bords de la mer; *Pinus rigida* a son habitat préféré dans les « Cedar Swamps » de Virginie; *Pinus ponderosa* constitue l'unique végétation des plaines arides de l'Utah, etc.

Les pins ne se multiplient que par semences et, par conséquent, une espèce introduite en Afrique n'y sera réellement intéressante au point de vue forestier que si elle y produit des graines fertiles.

En raison de leur habitat souvent très rapproché des tropiques, on est en droit de fonder beaucoup d'espoirs sur leur introduction au Congo. Cependant les essais tentés jusqu'à présent à Eala et Kisantu *(Pinus canariensis,* notamment) n'ont pas donné de bons résultats. Ces essais sont à reprendre avec d'autres espèces ou en d'autres stations convenant mieux aux exigences des pins en général.

Pour faciliter l'étude de ce vaste genre, on en groupe les espèces en pins à 2, 3 et 5 feuilles.

A. — **Pins à deux feuilles.**

Exception faite de *Pinus Merkusii,* tous les pins à deux feuilles sont extra-tropicaux et plutôt confinés aux régions nord des deux continents (américain et eurasiatique).

Toutes les espèces européennes, excepté *P. Cembra,* appartiennent à ce groupe. Plusieurs sont originaires de la région méditerranéenne, telles sont *P. halepensis, P. Laricio, P. Pinaster, P. Pinaster brutia, P. Pinea.*

1° *Pinus halepensis* Miller. Pin d'Alep, pin de Jérusalem. — Ce pin a généralement 12 à 15 mètres de hauteur; exceptionnellement, il atteint 22 à 24 m. et 3 m. 50 de tour. Il occupe, dans la région méditerranéenne, la zone de l'olivier et s'étend donc en latitude du Portugal au Taurus et à la Syrie et, en longitude, de la Provence à l'Algérie. Il forme souvent de vastes forêts en association avec le chêne vert et chêne kermès. Il s'élève jusqu'à 1,000 m. d'altitude.

C'est l'essence forestière principale de l'Algérie où elle constitue environ le tiers des forêts utilisables. Elle est abondante aussi dans les régions du centre de la Tunisie. Elle est fort utilisée en Afrique du Nord à la confection de caisses pour l'emballage des fruits et primeurs (30,000 m^3 environ par an), pour les bois de mine (60,000 m^3 environ par an) et pour les petits poteaux télégraphiques. Certains préconisent de la soumettre au gemmage, opération qui lui était appliquée autrefois, mais qui n'est plus guère pratiquée aujourd'hui, les produits de ce pin étant inférieurs à ceux du pin maritime.

C'est une plante calcicole que l'on rencontre fréquemment dans les parties rocheuses ou aucune autre essence ne peut se développer. Elle demande beaucoup de lumière et de chaleur et supporte bien la sécheresse. Dans son habitat d'origine, sa croissance est rapide jusqu'à 25 ou 30 ans, puis elle se ralentit.

Le bois est à aubier blanc et abondant, le cœur est lourd et dur, très résineux, translucide. C'est un bois de feu (très résineux) mais un médiocre bois de sciage. Il convient toutefois aux usages énumérés plus haut. On s'en sert aussi pour la menuiserie commune et, après injection, pour les traverses de chemins de fer.

L'écorce, riche en tanin, est utilisée pour le tannage des peaux.

Des graines de cette essence ont été envoyées à plusieurs reprises au Congo, notamment au Kivu en 1921. A l'arboretum d'Elisabethville, certains sujets atteignent 3 m. de hauteur.

Elle a été introduite en Egypte au XIX^e siècle (1). Elle s'est montrée très intéressante, de même que *Pinus pinea* pour le reboisement difficile de la Lybie et de la Tripolitaine.

2° *Pinus Laricio* Poir. — Pin Laricio. — Syn. *Pinus corsicana* Hort. Pin de Corse, pin Laricio de Corse, par opposition à *Pinus austriaca* Höss. Syn. *Pinus Laricio austriaca*, pin Laricio d'Autriche.

L'aire de dispersion de cette espèce peut se définir comme suit: entre 6° de longitude ouest en Espagne jusqu'à 30° de longitude est en Asie Mineure et, du Sud au Nord, depuis le 37^e parallèle en Sicile jusqu'au 48^e à Vienne.

Elle s'élève d'autant plus en altitude qu'elle s'avance plus vers le Sud. Il en existe de nombreuses variétés s'adaptant à des sols et des climats très différents.

(1) Abaza: On the possibility of the plantations of forest in Egypt.

C'est une espèce robuste, à tronc droit, à branches plutôt rares et courtes. Elle atteint et dépasse parfois 30 m. de hauteur.

Le bois de cœur est à grain fin, dense et dur, mais la fibre est courte et peu solidement agrégée. Le bois manque donc de souplesse. De plus, sa forte teneur en résine en fait un mauvais bois de travail. Son utilisation se trouve donc restreinte au chauffage, au bois de mine, aux pilotis et poteaux télégraphiques.

De même que beaucoup d'autres, ce pin a été introduit dans les régions australes, notamment en Nouvelles-Galles du Sud.

3° *Pinus Pinaster* Soland. Syn. *P. maritima* Lmk.; pin de Bordeaux, pin des Landes, pin de Corse.

C'est un bel arbre à port pyramidal et dont la taille dépasse parfois 30 mètres. Il occupe dans la région méditerranéenne le voisinage des côtes, particulièrement au Portugal et dans le midi de la France.

Sur les côtes du Golfe de Gascogne, il a été employé sur une grande échelle à la fixation des dunes. Il y forme de vastes forêts (Pignadas). Il existe aussi en Afrique du Nord, mais y est moins abondant (5,000 hectares en Algérie). On le retrouve enfin aux îles Madère et Canaries.

C'est une essence essentiellement silicicole. Elle ne supporte pas le calcaire.

Le bois très résineux et assez lourd manque de souplesse, comme le précédent et convient aux mêmes usages. Il manque aussi de durabilité.

Le plus grand intérêt de cette essence réside dans la production de résine pour l'extraction de la térébenthine. et autres dérivés. Le bois des arbres soumis au résinage est d'ailleurs plus estimé.

Au point de vue sylvicole, c'est une essence excessivement intéressante, car elle permet le boisement des mauvais sols silicieux (en France : les Landes, les Maures, l'Estérel, etc.). Aussi, la culture a-t-elle étendu considérablement son aire d'extension naturelle. On l'a introduite avec succès à l'île de la Réunion.

A l'île Maurice, les essais ont échoué en raison des maladies crytogamiques dont l'humidité excessive favorisait le développement.

En Afrique du Sud, de bons résultats ont été obtenus. Le bois produit se montre intéressant pour la construction, la caisserie et les traverses de chemin de fer (après créosotage).

On l'a également essayée avec succès en Nouvelles-Galles du Sud où elle est cultivée sous le nom de Cluster Pine.

Enfin, elle n'a guère réussi en Nouvelle-Zélande ni en maintes parties de l'Australie.

Des graines en ont été envoyées au Kivu en 1921. A l'arboretum d'Elisabethville, certains sujets atteignent 3 m. de haut.

En cas d'introduction de cette espèce au Congo, il ne faut pas perdre de vue qu'il en existe plusieurs variétés d'origines très différentes, telles par exemple :

P. Pinaster brutia SPRENGEL. Syn. *P. brutia* TENORE. Pin de Calabre; taille 18 à 20 m.

P. Pinaster Hamiltoni LINDLEY. Syn. *P. Hamiltoni* TENORE. — Habite l'île Madère d'après Tenore, le Piémont d'après Veitch.

P. Pinaster lemoniana ENDLICHER; d'origine inconnue.

P. Pinaster minor MOUN. DUH. Variété disséminée dans toute l'aire de l'espèce, mais surtout dans la Sarthe.

4° *Pinus Pinea* L., Pin Pinier, P. pignon, P. parasol, P. d'Italie. C'est un arbre caractéristique du paysage méditerranéen en raison de sa cime très courte et étalée qui lui donne un aspect typique de parasol. Il peut atteindre 30 mètres de hauteur. C'est une essence de lumière, aimant la chaleur et les sols silicieux, granitiques, feldspathiques ou argilo-caillouteux profonds. Elle ne supporte pas l'état serré et ne forme pas de peuplements purs. En altitude, son aire s'étend du littoral jusqu'à 1,000 m. au-dessus de la mer.

Le bois, semblable à celui de *P. Pinaster* et *P. halepensis*, mais moins résineux, convient à la charpenterie et à la caisserie. La proportion d'aubier reste malheureusement très forte jusqu'à un âge avancé. Introduite au Cap de Bonne-Espérance, cette essence a donné une proportion d'aubier beaucoup plus faible (lignification plus rapide) et, par conséquent, des produits ligneux plus intéressants. Le même cas s'observe pour d'autres pins introduits dans les régions australes (voir plus loin). Peut-être en serait-il de même si son introduction pouvait réussir au Congo. Il est à l'essai à Elisabethville.

Les graines de cette espèce sont grosses et comestibles. Leur goût est agréable. On les consomme souvent en guise de noisettes et elles entrent dans la confection de diverses pâtisseries. Aussi, dans son pays d'origine le pin pignon est-il considéré comme un arbre fruitier. Les cônes font l'objet d'un commerce courant.

Il existe diverses variétés de ce pin, notamment *P. Pinaster fragilis*, à coque tendre, le plus cultivé pour les graines et *P. Pinaster madeiriensis* habitant l'île Madère.

Au point de vue forestier, cette essence a le défaut de ne pas pouvoir s'élever en massifs serrés. Elle est surtout recherchée pour l'ornementation en raison de son port caractéristique et aussi pour ses graines alimentaires.

5° *Pinus Massoniana* LAMBERT. Syn. : *P. sinensis* LAMBERT. Pin de Chine.

Cette essence, que l'on confond souvent avec la suivante (*Pinus Thunbergii*) au point que certains auteurs considèrent leurs noms

comme synonymes, habite en Chine les environs de Hong-Kong. Elle est spontanée également dans le Nord du Tonkin.

A l'état cultivé elle prospère encore par 12° de latitude Nord et à basse altitude, notamment près de Saïgon à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle semble donc être intéressante pour l'Afrique tropicale même à des altitudes relativement basses (600 à 800 m. ou moins peut-être).

Sous le nom de *Pinus Massoniana* var. *sinensis*, elle a été introduite avec succès à l'île Maurice (20° latitude Sud) pour le reboisement de montagnes où beaucoup d'autres essences avaient été vainement essayées.

Elle y résiste fort bien au vent et a été plantée sur une grande échelle.

La plantation s'y fait de la manière suivante : Semis en pépinière ; repiquage à 3 mois ; mise en place à 12 ou 15 mois, précédée (3 ou 4 mois auparavant) d'un fourchettage destiné à favoriser le développement du faisceau radiculaire ; plantation à racines nues, en trous ou en bandes travaillées. On pratique un ou deux nettoyages par an pendant les 3 ou 4 années qui suivent la mise en place. Vers 18 ou 20 ans les peuplements demandent à être éclaircis et ils peuvent alors être sous-étagés au moyen d'une essence de plus de valeur (à Maurice, le Natte : *Imbricaria maxima;* ou le Mahah : *Imbricaria petiolaris).*

6° *Pinus Thunbergii* Parlatore. Syn. : *Pinus Massoniana* Siebold et Zuccarini. Nom indigène : Kuromatsou.

Il habite les plaines et les basses montagnes (150 à 300 m.) du Japon (Kiou-siou et Nippon). Il y recherche les sols sableux, légers et profonds des régions littorales.

Ses dimensions sont considérables : 30 à 35 m. de hauteur sur 3 m. de circonférence, souvent 20 mètres sous branches.

Le bois résineux, tenace, durable, résistant et assez homogène est surtout employé en construction. Les Japonais en font aussi du charbon de bois.

Les jardiniers japonais cultivent fréquemment cette essence dont ils obtiennent par la taille, une infinité de formes ornementales.

7° *Pinus densiflora* Siebold et Zuccarini.

Arbre de taille moyenne (12 à 15 m.) s'élevant des plaines jusqu'à 1,400 m. d'altitude dans les montagnes du Japon. Il n'intéresse guère le point de vue spécial de cette étude.

8° *Pinus Merkusii* Jungh et de Vr.

C'est le seul pin à 2 feuilles qui soit tropical. Il est, en effet, originaire du Nord de Sumatra. On l'y a d'abord trouvé vers 900 à 1,350 m. d'altitude (Junghuhn). Dans la suite, on l'a découvert à des altitudes inférieures, notamment à 400 mètres.

C'est un arbre haut d'une trentaine de mètres, formant des pineraies naturelles en tous points semblables à nos pineraies européennes.

Il croît généralement à l'état pur sur les terrains à alang-alang. On l'y rencontre parfois en massifs importants, mais le plus souvent sous forme de petits groupes dispersés. On trouve aussi des forêts mélangées dans lesquelles *Pinus Merkusii* (nom local Oejam) couvre les crêtes et les collines tandis que les ravins sont occupés par les essences ordinaires de la sylve tropicale.

L'arbre est très riche en résine et les Hollandais ont tenté de le soumettre au gemmage dans le but d'en obtenir la térébenthine et les divers sous-produits.

Ces produits, bien que ne différant en aucun caractère essentiel des résines américaines (*P. palustris* MILLER et *P. heterophylla* SUDW.) et françaises (*P. Pinaster* SOL.) ont eu assez de peine à s'implanter sur le marché, en raison de leur odeur spéciale.

Néanmoins depuis 1927, l'Administration forestière des Indes Néerlandaises a entrepris l'exploitation en grand des peuplements d'Oejam. La superficie en production était de 1,600 Ha. en 1930 et les produits obtenus en 1929 représentaient 356 tonnes de résine et 104 tonnes d'essence de térébenthine.

C'est donc sous ce rapport une essence très importante d'autant plus que son acclimatation au Congo sera sans doute possible même aux basses altitudes. Elle n'est pas signalée dans les catalogues d'Eala et de Kisantu et semble n'avoir jamais été essayée au Congo. Elle paraît cependant très intéressante pour le reboisement.

Le bois est très résineux; les indigènes s'en servaient comme bois de feu et en faisaient des flambeaux. Il convient, sous les tropiques, à tous les travaux de menuiserie intérieure et probablement à de nombreux usages semblables à ceux des autres pins.

Ce serait semble-t-il une acquisition de valeur pour la sylviculture congolaise.

9° *Pinus virginiana* MILLER. Pin bâtard, pin cèdre. Originaire du S.-E. des Etats-Unis, il y porte de nombreux noms locaux notamment: Tack Pine, Poor Pine, Short Pine, Second Growth Pine, Shrub Pine (pin broussaille), New-Jersey Pine, etc...

Toutes ces désignations expressives nous représentent bien le petit arbre noueux de 10 à 15 m. de haut qu'est le *P. virginiana*. Le bois léger, mou et cassant ne vaut pas grand chose (poor pine) et convient surtout au chauffage et à la pâte à papier.

Exceptionnellement l'arbre atteint 35 m. de haut sur un mètre de tour. Les meilleures grumes servent à faire des palissades et de mauvaises traverses.

Mais cette essence est à même de reboiser des sols argileux lourds où les autres pins ne pourraient prospérer et c'est là son principal intérêt.

B. — **Pins à trois feuilles.**

Leur distribution géographique répartit comme suit les 24 ou 25 espèces de ce groupe : les 2/3 sont confinées à l'Amérique du Nord où elles s'étendent entre le 18e et le 45e parallèle nord ; six espèces sont asiatiques (dont 3 confinées à l'Himalaya), enfin deux espèces sont insulaires, à savoir : *Pinus canariensis* du mont Ténériffe et *Pinus insularis* des îles Philippines, Bornéo et Sumatra.

Ce dernier pin marque la limite méridionale du genre *Pinus*. Il s'étend, en effet, jusqu'à l'île Timor par 10° de latitude Sud.

Les espèces les plus intéressantes, à notre point de vue sont :

1° *Pinus canariensis* SMITH. — Le Pin des Canaries a été essayé en plusieurs endroits du Congo.

Nous ne connaissons que les résultats obtenus à Eala et Kisantu. Ils sont peu intéressants. Il n'est pas étonnant d'ailleurs que ce pin originaire d'une région extratropicale où il forme une zone de végétation comprise entre 1,000 et 2,000 m. d'altitude reste chétif sous des climats aussi différents du sien que le sont ceux d'Eala et de Kisantu. Mais il sera probablement intéressant pour les régions hautes. On signale cependant qu'à Rubona les plants mis en essai restent également malingres.

En tous cas, c'est un bel arbre de 20 à 25 m. sur 2 m. de circonférence, à cime assez courte, ovale-arrondie et peu compacte. Le bois est de bonne qualité et convient à la construction.

Il a été introduit dans le midi de la France, où il est très rustique, et en Egypte.

Il s'est fort bien comporté également en Afrique du Sud où on le considère en maints endroits comme le meilleur conifère à planter pour le bois ou l'ornement. Il semble préférer les pluies réparties sur toute l'année ou du moins des pluies non exclusivement limitées à la période estivale.

2° *Pinus insularis* ENDLICHER. — Originaire des Philippines, cette espèce, suivant Sir Dietrich Lambert, devrait se rattacher à *Pinus khasya* ROYLE, de même d'ailleurs que *Pinus yunnanensis* FRANCHET du Sud de la Chine.

3° *Pinus khasya* ROYLE. — Originaire de l'Inde Britannique, de la Birmanie, de l'Indochine, il forme des peuplements importants dans la chaîne annamite et au Laos. Il atteint des dimensions très grandes, 30 m. suivant les uns, jusqu'à 60 m. suivant les autres, avec 15 à 20 m. sous branches.

Le bois convient aux mêmes usages que celui de la plupart des pins ; il est assez résineux, l'arbre peut d'ailleurs être soumis au gemmage.

Il s'est acclimaté parfaitement en Guinée française, au Jardin botanique de Dalaba (1,200 m.)

Le semis a été fait en 1914. Les arbres ont actuellement 20 à 22 m. de hauteur, mais en raison de leur état excessivement serré ils n'ont pris qu'un faible accroissement en diamètre (les éclaircies

Fig. 92. — Bosquet de *Pinus khasya* acclimaté à Dalaba (Guinée française).

n'ont jamais été faites). Les arbres fructifient normalement et de nombreux semis naturels existent aux alentours. (Voir fig. 92.) On se propose d'utiliser ce pin au reboisement des hauteurs du Fouta-Djalon. Il a aussi été essayé, mais avec moins de succès, à l'île Maurice, où il souffre des vents.

4° *Pinus australis* MICHAUX. Syn.: *P. palustris* MILLER. Swamp Pine, Broom Pine, Fat Pine, Florida Longleaf Pine, Pin des Marais.

En Angleterre on le désigne parfois sous le nom de Pitch-Pine, terme réservé aux Etats-Unis à *Pinus rigida*.

C'est un peu l'équivalent américain du pin maritime de l'ancien continent. Comme lui il forme de vastes forêts dans les dunes et les landes (Pine Barrens) du littoral atlantique, depuis la Virginie jusqu'à la Floride et dans les Etats du Golfe du Mexique. Il s'y associe à *Pinus tœda*.

C'est un arbre élevé, à cime étalée, atteignant 20 à 30 m. de hauteur sur 2 m. à 3 m. 60 de circonférence.

Son bois, à grain fin, dur, lourd (D = 0,700), compact, résineux et très durable est recherché en Amérique pour les travaux de construction, les traverses de chemin de fer, les poteaux télégraphiques, les constructions navales. On le désigne sous le nom de Yellow Pine ou Brown Pine. Il s'exporte sous le nom de Pitch-Pine.

On récolte les produits résineux de cette essence de la même façon que ceux du pin maritime. Elle est soumise à un gemmage considérable.

Les feuilles sont très longues (20 à 30 cm.) et fournissent des fibres utilisées au rembourrage des matelas et au tissage de nattes grossières.

5° *Pinus tœda* L. — Pin à l'encens, pin bâtard.

Cette essence est originaire du S. et du S.-E. des Etats-Unis. Elle y est désignée sous divers noms, notamment Black Slash Pine, Foxtail Pine, Loblolly Pine. Sa hauteur peut atteindre 30, 40 et même 45 m., sa circonférence 2 m. 50 à 4 m. 50.

Son aire de dispersion, assez étendue, va du Delaware à la Floride. Il existe vraisemblablement diverses variétés locales à exigences différentes quant au sol et au climat. Dans le nord on rencontre *Pinus tœda* sur sols sableux secs, alors que, dans le sud, il se mêle à *Pinus australis* dans les bas-fonds marécageux voisins du littoral atlantique. On le trouve également dans le S.-O. du New-Jersey, le Sud de l'Arkansas, le Texas oriental, le S.-O. du Tennessee. C'est dans ces stations méridionales qu'il atteint ses plus fortes dimensions. Il y forme de vastes forêts qui se régénèrent facilement par voie naturelle.

Le climat de ces régions présente les caractéristiques suivantes : humide, mésothermal, pluies suffisantes en toutes saisons (1). C'est dans des conditions identiques que croissent les autres pins du S.-E. des Etats-Unis énumérés dans ce chapitre. Si donc on veut les introduire en Afrique, il sera indiqué d'éviter les stations où règne une saison sèche prolongée, à moins que l'eau phréatique ne vienne compenser la déficience des pluies.

Pinus tœda est, dans le sud des Etats-Unis une des premières essences à planter en terrains marécageux. Sa croissance est très rapide. Son bois est souvent mêlé, sous le nom de Pitch-Pine, avec

(1) D'après C. Warren Thornthwaite. The Climates of Northern America, according to a new Classification. Geographical Review, October 1931.

ceux de *P. australis* et de *P. mitis;* mais il est inférieur à ceux-ci. La proportion d'aubier est assez forte. Il peut, après créosotage, servir pour traverses de chemin de fer.

D'importantes plantations en ont été faites récemment à l'île Maurice. Il s'y est même montré supérieur au pin de Chine planté auparavant. La graine est malheureusement fort coûteuse. La plantation se fait comme celle du pin de Chine.

6° *Pinus ponderosa* Douglas. Syn.: *P. arizonica* Engelmann, *P. Jeffreyi* Gréville. Pin lourd, Big Pine, Bull Pine, Western Yellow Pine.

C'est une essence des hautes montagnes de l'ouest des Etats-Unis. Elle s'étend jusqu'au Mexique, mais toujours entre 1,300 et 2,000 m. d'altitude dans des zones à climat aride, assez chaudes dans le Sud, plus froides dans le nord et à hivers rigoureux.

7° *Pinus cubensis* Grisebach. Pin de Cuba, She Pine, Slash Pine, Swamp Pine (pin de marais).

Ce pin présente tantôt 2, tantôt 3 feuilles par gaine foliaire. Il s'avance assez loin vers le sud et ne remonte pas, vers le nord, au-delà de la Caroline du Sud. Son aire d'extension couvre la Géorgie, le Sud de l'Alabama, la Louisiane, la Floride et l'Amérique Centrale.

Il atteint 50 m. de hauteur avec souvent 20 à 30 m. sous branches et 1 m. de diamètre.

Le bois est de bonne qualité: lourd (D = 0,62), fort, à grain rude, assez semblable à celui de *P. australis* avec lequel il est souvent confondu. Il convient aux mêmes usages. On le soumet parfois au gemmage.

Comme toutes les essences du Sud-Est des Etats-Unis, il est adapté à des pluies réparties sur toute l'année et ne devra éventuellement être essayé que là où le sol conserve une certaine fraîcheur pendant la période sèche.

8° *Pinus caribea* Morelet. Cuban Pine (en Floride).

C'est l'essence principale de la zone à conifères qui s'étend du Honduras Britannique au Nicaragua à travers le Guatémala et qui occupe la zone dite « tempérée » à l'arrière des plaines tropicales, à des altitudes de 450 à 1,700 m. (en réalité le climat reste chaud jusqu'à 1,200 m. d'altitude environ; sur les plateaux centraux entre 1,000 et 2,000 m. est comprise la région tempérée, entre 2,000 et 3,000 m. la région fraîche). Les pins sont les essences les plus abondamment représentées dans cette zone; parmi eux *P. Caribea* tient la première place.

Il en existe deux variétés: « pino ocote » croissant au-dessous de 700 m. d'altitude et « pino veta » que l'on trouve généralement dans les régions plus élevées. Toutes deux sont riches en résine.

Les dimensions varient : aux plus basses altitudes les arbres d'un diamètre moyen de 35 à 45 cm. peuvent fournir une ou deux tronces de 16 pieds (4 m. 80). Plus haut, le diamètre moyen atteint 75 à 85 cm., et les arbres fournissent 3 et même quatre tronces de 16 pieds. Le bois s'exporte beaucoup vers les Etats-Unis où on lui reconnaît les mêmes propriétés qu'au Southern Longleaf Pine *(P. australis)*. Il est, en effet, de dureté et de poids moyens, de bel aspect jaune brun clair avec bandes brillantes rouge brun, de travail facile, ferme, uniforme, résineux et à grain droit.

Sa résistance est comparable à celle du *P. australis* que les Américains considèrent comme le plus dur et le plus résistant de leurs pins; mais il est moins élastique. Il convient aux gros travaux de construction, aux constructions navales, planchers, menuiserie commune, etc.

Dans son habitat naturel il est mélangé à *Pinus oocarpa* SCHIEDE (« pino blanco ») et à *Pinus pseudostrobus* qui sont des pins à cinq feuilles.

On y trouve aussi l'*Abies religiosa* H. K. B. SCHL. et CHAM.

9° *Pinus Teocotoe* CHAM. et SCHLECH. — C'est un grand arbre (20 à 30 m.), à branches ascendantes, originaire du Mexique, où on le rencontre à haute altitude (1,800 à 2,500 m.) dans les montagnes d'Orizaba et de Real del Monte.

Il nous semble moins intéressant que les précédents en raison de son habitat très élevé.

10° *Pinus patula* SCHIEDE et DEPP. Originaire du Mexique, il porte le nom de « Huajolote ».

C'est un beau pin, très ornemental, de 20 à 25 m. de haut, à branches étalées. Ses longues aiguilles fines et retombantes lui confèrent une grande ressemblance avec le pin pleureur de l'Himalaya *(P. excelsa)*. Elles sont le plus souvent groupées par 3, mais parfois aussi par 4 ou 5; elles ont environ 20 cm. de long.

Ce pin semble être confiné, à l'état spontané, au versant oriental du plateau mexicain où on le rencontre entre 1,800 et 2,400 m. d'altitude dans une région tempérée et humide recevant probablement de 750 à 1,500 mm. de pluies annuelles uniquement réparties sur les mois d'été (de mai à octobre).

Ce pin a été introduit avec grand succès en Afrique du Sud où il se développe surtout bien sur les versants humides des montagnes.

Parmi les résultats obtenus, on cite un peuplement de 13 ans, éclairci à 1,037 arbres par hectare, atteignant une hauteur moyenne de 20 m. 40, avec un diamètre moyen de 20 cm. à 1 m. 50 du sol. *(Bull. Imperial Institute*, 1927, 2, p. 174.)

Il s'est bien comporté également dans les zones à brouillards des montagnes du Natal.

Les essais physiques et mécaniques du bois provenant de ces arbres jeunes et à croissance rapide ont donné les résultats suivants : bois blanc, très léger, de travail facile, fort peu résineux et ne se fendant pas sous les clous, mais faible et cassant. Il est donc tout indiqué pour la caisserie, d'autant plus qu'il n'a pas d'odeur. On lui prévoit un grand avenir en Afrique du Sud.

Il est probable que le bois de sujets plus âgés et ayant cru plus lentement serait plus résistant et conviendrait à la construction.

11° *Pinus insignis* Douglas. Syn. : *Pinus radiata* Don. Pin remarquable.

Ce bel arbre est originaire de la Californie dont il occupe les régions littorales et les basses montagnes, principalement de Monterey à San Antonio. Dans son ensemble, le climat de cette région est d'après C.-W. Thornthwaite, semi-aride, mésothermal, avec déficience de pluies en toutes saisons.

Le port et les dimensions de ce pin varient d'après les stations. Dans les forêts denses des environs de Monterey, il atteint 18 m. sous branches et jusque 30 m. de hauteur totale dans les stations les plus favorables. A l'état isolé, son tronc reste couvert de la base au sommet de longues branches étalées qui lui donnent un aspect très décoratif. Vers la limite nord de son aire il dépasse à peine les dimensions d'un grand buisson.

C'est une essence absolument calcifuge. Elle s'est montrée très intéressante pour la plantation forestière dans les régions australes et a pris notamment une grande extension en Australie.

Le bois que ce pin produit dans son pays d'origine est décrit comme léger, mou, peu résistant et cassant. En Australie, au contraire, il s'est montré de grande valeur pour les travaux de construction. Les spécimens les plus légers, provenant d'arbres ayant eu une croissance très rapide, se sont encore montrés d'une résistance considérable. C'est là un fait curieux et très intéressant signalé également pour d'autres espèces introduites de l'hémisphère boréal dans l'hémisphère austral.

Des graines originaires de Nairobi ont été introduites tout récemment au Kivu. A l'arboretum d'Elisabethville sa croissance est irrégulière (hauteur 0.40 à 4 m. 50).

12° *Pinus longifolia* Roxburgh. The Longleaf Pine.

Ce pin majestueux, atteint plus de 30 m. de hauteur. Son tronc est droit et élancé, ses branches courtes, peu nombreuses et dressées.

Il forme des forêts étendues, à une altitude relativement basse, dans l'Himalaya occidental (notamment les vallées et les basses montagnes du Népaul et du Boutan). Ces forêts sont soumises à un aménagement rationnel par l'administration forestière des Indes Britanniques.

Ce pin se rencontre également dans toutes les provinces de l'Himalaya entre 1,000 et 2,000 m. d'altitude. Il a été introduit en Nouvelle-Galles du Sud, en Egypte et à l'île Maurice.

Dans les reboisements de cette dernière région il s'est même montré supérieur au *Pinus Massoniana sinensis*.

Il demande de bonnes terres siliceuses et a les mêmes exigences que *Pinus canariensis*, quant aux pluies, c'est-à-dire qu'il préfère des pluies réparties sur toute l'année; mais il s'accommode bien cependant d'une pluviosité dominante pendant la période estivale (saison chaude).

Enfin, citons encore, parmi les pins à 3 feuilles: *Pinus Sabiniana* DOUGLAS, 25 à 30 m. de hauteur, originaire de Californie où il s'étend de Santa-Lucia à l'Orégon; *Pinus Torreyana* Dr PARRY, syn.: *Pinus lophosperma* LINDLEY, originaire de Basse-Californie; *Pinus tuberculata* DON, originaire des côtes de Californie, à partir de Monterey au Nord, et *Pinus macrocarpa* LINDLEY, originaire des Andes de Santa-Lucia en Californie entre 900 et 1,200 m. d'altitude.

C. — **Pins à cinq feuilles.**

Leur distribution géographique est très irrégulière. *Pinus Cembra* et *Pinus Strobus* occupent de vastes zones, le premier dans le continent eurasiatique, le second dans le continent américain.

Pinus excelsa a comme habitat l'Himalaya; on le retrouve, sous le nom de *Pinus Peuce*, dans les montagnes de Roumélie et de Macédoine.

Deux espèces existent au Japon et en Chine, quatre en Californie et dans les montagnes rocheuses.

Toutes les autres espèces du groupe sont originaires du Mexique, exception faite cependant du *Pinus occidentalis* de Saint-Domingue et des *Pinus filifolia* et *tenuifolia* du Guatémala.

1° *Pinus occidentalis*. — Ce pin existe à Cuba et Saint-Domingue et forme des forêts importantes dans tout le centre de l'Amérique, surtout à l'intérieur du Honduras. Son bois blanc, résineux et de bonne qualité est utilisé sur place pour le chauffage et la construction. Il donne en outre des sous-produits de valeur: térébenthine, colophane, goudron.

Des *Pinus occidentalis* du Guatémala ont été envoyés à plusieurs reprises au Ruanda, notamment à la station de Rubona.

2° *Pinus excelsa* WALLICH. Syn.: *Pinus Peuce* GRISEBACH, *P. Nepalensis* de CHAMBR. Pin pleureur.

Au point de vue ornemental, c'est un des plus beaux arbres du genre. Ses feuilles longues et fines sont rassemblées en touffes à l'extrémité des branches et sont retombantes, d'où la dénomination

de pin pleureur. Sa croissance est très rapide dans les sols siliceux, frais et profonds. Les sols argileux ou calcaires conviennent moins bien. C'est une essence des hautes montagnes; on la rencontre à l'état spontané, entre 1,600 et 4,000 m. d'altitude dans l'Himalaya occidental, où elle forme de vastes forêts, du Boutan à l'Afghanistan. Elle s'associe à *Picea morinda, Abies Pindrow* et *Cedrus deodora*. Elle atteint 40 m. de hauteur.

Sous forme plus réduite *(Pinus Peuce)*, on la rencontre en Macédoine, Roumélie, Serbie et Monténégro où elle s'élève jusqu'à 1,800 mètres d'altitude.

Des graines en ont été envoyées au Kivu vers 1921, mais nous ne connaissons pas les résultats de cet essai.

3° *Les principales espèces mexicaines* sont les suivantes:

1. *Pinus Ayacahuite* Ehrenberg. Ce *Pinus* atteint 30 à 40 m. de hauteur sur 2 à 3 m. de grosseur et croît à l'état spontané dans les montagnes des provinces d'Oaxaca et Chiapas entre 2,000 et 3,000 m. environ.

2. *Pinus Devoniana* Lindley. Bel arbre haut de 18 à 20 m. ressemblant fort à *Pinus Montezumae* dont il ne serait peut-être qu'une variété. Il se rencontre aux environs d'Oaxaca vers 2,500 m. d'altitude.

3. *Pinus Hartwegii* Lindley. Arbre de taille moyenne, originaire également des montagnes d'Oaxaca.

4. *Pinus leiophylla* Lindley. Arbre élancé de 18 à 25 m. environ, originaire des montagnes situées entre Cruz Blanca et Jalacingo et de quelques autres endroits du Mexique.

5. *Pinus Montezumae* Lambert. C'est un des pins les plus communs du Mexique. Il atteint 18 mètres de hauteur (30 m. d'après un autre auteur). Ses aiguilles ont jusque 25 cm. de longueur.

6. *Pinus oocarpa* Schrede. Arbre de grande ou de moyenne taille, fournissant un bois blanc, léger, tendre, peu résineux, désigné dans son pays sous les noms de « pino blanco » ou « ocote ».

7. *Pinus pseudostrobus* Lindley. C'est un grand arbre (20 m. env.) ressemblant assez bien au Pin de l'Himalaya *(P. excelsa)*. Il existe dans toute la zone à conifères de l'Amérique centrale.

8. *Pinus Russelliana* Lindley. C'est un des plus beaux pins du Mexique, ses branches fortes et étalées portent le feuillage rassemblé en touffes aux extrémités. Il se rencontre notamment sur le Real del Monte.

Un certain nombre de ces pins mexicains ont été essayés en Afrique du Sud.

Enfin, les *Pinus filifolia* et *P. tenuifolia* seraient probablement intéressants pour l'Afrique en raison de leur origine tropicale.

* * *

Tribu II. — **Araucariées.**

Elle comprend les genres *Araucaria* et *Dammara*.

1. Genre *Araucaria*. — Les araucarias sont limités à l'hémisphère austral et peuvent être considérés comme les homologues des pins et épicéas qui eux sont limités à l'hémisphère boréal.

Leur aire de dispersion est assez réduite; ils n'existent, à l'état spontané, qu'en Amérique du Sud où ils forment de vastes forêts au Sud du Brésil et au Chili, en Australie, en Océanie et dans les îles du Pacifique. Ils y sont représentés par une dizaine d'espèces, tropicales pour la plupart. Leur acclimatation en Afrique semble offrir beaucoup de chances de succès. Ils y ont déjà été essayés en de nombreux endroits, notamment à Kisantu, et ont donné de très bons résultats. On estime qu'ils seraient utiles pour les reboisements. Tous sont décoratifs à un plus ou moins haut degré. Ce sont des arbres toujours verts, caractérisés par un tronc parfaitement droit, portant des verticilles de quatre à huit branches, le plus souvent cinq. Les feuilles sont disposées en spirale, le plus souvent imbriquées et persistent plusieurs années. Elles sont tantôt larges, aplaties, ovales lancéolées et pointues; tantôt étroites, quadrangulaires et le plus souvent recourbées.

Le bois est généralement de bonne qualité, parfois même il est très beau *(A. imbricata)*.

La multiplication se fait par graines.

Les principales espèces sont les suivantes: on les groupe en deux sections d'après les caractères des organes de reproduction.

Section I. — *Colymbea* Salisb.

Caractérisée notamment par un embryon à deux cotylédons et une germination hypogée.

1° *Araucaria imbricata* Ruiz et Pavon, syn. *Araucaria chilensis* Richard, *Colymbea imbricata* Carrière; nom chilien: Pehuen. — Ses graines s'appellent araucanos; elles sont comestibles.

C'est le plus austral des araucarias, le seul qui supporte le climat de la Belgique, du nord de la France et de l'Angleterre. C'est un grand arbre, de 30 à 50 m. de hauteur. A l'état naturel, il couvre, d'une ceinture de forêts allant jusqu'à la limite des neiges, les versants occidentaux des Andes Chiliennes, entre le 36e et le 48e parallèles Sud.

De tous les araucarias, c'est celui qui semble offrir le moins de chances de réussite au Congo. Néanmoins, il a été introduit à plusieurs reprises au Ruanda, notamment à Rubona. On l'a aussi essayé, sans succès, à l'arboretum d'Elisabethville.

Son bois, veiné, est très beau et se polit bien; ses graines sont alimentaires et sa résine blanche rappelle l'odeur de l'encens.

Essayé en Nouvelles-Galles du Sud, il n'y a pas donné satisfaction.

2° *Araucaria brasiliana* RICHARD, syn. *Colymbea brasiliensis* CARRIÈRE — Parana Pine.

Fig. 93. — *Araucaria brasiliana* à Kisantu.

C'est un arbre de grande taille: 40 à 50 m., d'après Mouillefert; 20 à 30 m., d'après Veitch; 40 m. au maximum, d'après Kircher, avec un diamètre allant jusqu'à 2 m. 10.

Il forme de vastes forêts dans les montagnes du Sud du Brésil, notamment dans les Etats de Sao Paulo et de Minas Geraes (entre le 21e et le 24e parallèles Sud environ). C'est pratiquement le seul arbre forestier du Brésil qui existe en peuplements purs. Ces derniers constituent 23 p. c. de l'étendue forestière du Brésil (Kircher). Dans

certains Etats, tels que Parana et Santa Catharina, ils couvrent plus de la moitié de la superficie totale.

Comparé à certains autres araucarias, l'*A. brasiliana* est de croissance assez lente : on estime qu'en plantation il atteint un diamètre de 0.40 m. vers l'âge de vingt-cinq ans.

Son introduction en divers endroits du Congo, notamment Eala, Kisantu, Rubona et Elisabethville, a donné de bons résultats, et il semble devoir être intéressant pour la plantation en forêt. A l'arboretum d'Elisabethville, les *A. brasiliana* atteignaient 6 m. de hauteur en 1929. Dans son pays d'origine, il reçoit des pluies assez abondantes et dont la répartition varie quelque peu suivant les régions. A Mogy das Cruces, par exemple, les pluies sont de 1 m. environ, avec saison sèche en juillet, août, septembre ; à Sao Paulo, à 740 m. d'altitude, les pluies tombent de novembre à avril et atteignent en moyenne 1,375 mm., la température moyenne de l'année est de 18°2 C., celle du mois le plus chaud (février) 21°9 C., celle du mois le plus froid (juillet) 14° C. Il semble donc pouvoir s'adapter parfaitement aux conditions des régions hautes du Congo.

Le bois est assez bon; l'aubier est jaune pâle, le bois parfait sombre, parfois presque marron, souvent parcouru longitudinalement d'étroites bandes rouge clair. Les nœuds sont généralement sains, très durs, bruns ou orange brun.

Le bois est tendre, flexible, de densité moyenne et de travail très facile. Il demande à être séché avec soin, sans quoi il est exposé à se gauchir et à se fendre. Bien séché, il a une densité de 0,400 à 0,585. Il résiste peu à l'humidité ; il ne convient donc pas pour poteaux ni traverses de chemins de fer. Ces dernières ne dureraient que deux ou trois ans.

Par contre, c'est un fort beau bois d'intérieur. Il convient à la charpenterie ; on en fait également des coffres à béton et des caisses (il n'a pas d'odeur et peut donc être employé sans inconvénient au transport des produits alimentaires).

Enfin, il est utilisé en allumetterie (bois et boîtes) et pour divers tournages.

En papeterie, il fournirait une pâte chimique convenant pour les papiers de haute qualité. Sa fibre serait plus longue que celle de l'épicéa.

3° *Araucaria Bidwilli* Hooker, syn. *Colymbea Bidwilli* Carrière.

C'est une essence de croissance très rapide et de fortes dimensions (30, 40 jusque 45 m.), qui est originaire du Queensland où on la désigne sous les noms de Bunya ou Bunya Pine. Elle atteint son plus beau développement dans la région comprise entre les rivières Brisbane et Burnett.

Les graines, très grandes et comestibles, constitueraient un élément important de l'alimentation des aborigènes.

Le bois est intéressant, il appartient à la catégorie des bois tendres.

Cet arbre forme de belles avenues et peut être employé pour l'ornementation des parcs, soit isolé, soit en massif avec d'autres

Fig. 94. — *Araucaria Bidwilli* âgé de 8 ans, à Kisantu.

essences. Il forme une magnifique cime de verdure qui ne se dégarnit pas avec l'âge comme celle de *A. brasiliana*.

Section II. — *Eutacta*, syn. *Eutassa*.

Caractérisée notamment par des feuilles linéaires, subtétragones, recourbées ; par un embryon à 4 cotylédons et une germination généralement épigée.

4° *Araucaria Cunninghami* Aiton, syn. *Eutacta Cunninghami* Link. — Hoop Pine.

C'est un arbre élevé (40 m. et plus de hauteur sur 9 à 12 m. de circonférence), symétrique, à écorce brun foncé sillonnée longitudinalement. Ses branches se dénudent assez rapidement et ne portent donc des ramules qu'au sommet. C'est pourquoi il est moins décoratif que la plupart des autres araucarias.

Fig. 95. — *Araucaria Cunninghami* Aiton.

Il est originaire de la Côte orientale d'Australie où on le rencontre à partir de la Hastings River au Nord. Il constitue des forêts importantes dans la région de Moreton Bay. On le trouve sur des sols très variables; il prospère encore sur des sables plutôt pauvres à condition que les pluies soient suffisantes. Evidemment, il préfère de bons sols limoneux, notamment ceux des régions côtières d'Australie. On le trouve également dans les forêts qui couvrent la base des montagnes en Nouvelle-Guinée et dans les îles voisines.

Le bois est bon, c'est le principal bois tendre de ces pays; il convient à la menuiserie intérieure, la caisserie, l'allumetterie, etc... Certaines pièces ont un dessin très beau et conviennent pour l'ébénisterie et la sculpture.

L'arbre est symétrique, assez ornemental et de croissance rapide. On le reproduit facilement par semis. Les graines sont grandes, mais perdent assez vite leur pouvoir germinatif. Les jeunes plants sont assez délicats.

En culture forestière, on conseille de les planter à 2 m. 40 sur 2 m. 40 ou à 3 m. sur 3 m. C'est, en effet, une essence à cime claire et il faut la planter à l'état relativement serré si l'on veut obtenir un bon élagage naturel. Souvent même l'élagage artificiel est requis en raison de la longue persistance des branches inférieures. Des essences d'ombre à croissance lente, du moins dans le jeune âge, lui seraient avantageusement associées dans le but de couvrir le sol et de provoquer l'étouffement des branches basses.

Il a été introduit à Eala, à Kisantu et à Elisabethville. A l'île Maurice, c'est avec l'*Eucalyptus tereticornis*, une des essences qui ont donné les meilleurs résultats pour les reboisements des parties basses.

A l'arboretum d'Elisabethville il atteint 4 m. de hauteur.

5° *Araucaria Cookii* Brown, syn. *Eutacta Cookii* Carrière.

C'est un des arbres les plus remarquables du genre. Il atteint dans son pays 40 et même 60 m. de hauteur. Croissant à l'état isolé il se couvre sur toute sa hauteur de branches courtes, buissonnantes qui lui confèrent un aspect de colonne très caractéristique et très décoratif. (Veitch 196).

Il est originaire de l'archipel de Nouvelle-Calédonie et principalement de l'île des Pins. Son habitat naturel est donc situé un peu au Nord du tropique du Capricorne. Il viendrait fort bien à Nairobi.

Tout fait supposer qu'il pourrait prospérer dans les diverses régions du Congo où règne un climat tropical plus ou moins atténué par l'altitude.

Le bois est intéressant.

6° *Araucaria excelsa* Brown, syn. *Eutacta excelsa* Link.

Cet Araucaria est originaire de l'île de Norfolk, dans le Pacifique, d'où son nom : The Norfolk Island Pine. On l'y trouve le plus souvent disséminé de ci-de là, à l'état isolé. Ce n'est qu'en montagne que les arbres sont réunis en bouquets de quelque importance.

Il a été abondamment planté en Nouvelles-Galles du Sud où il se montre des plus utiles pour la décoration des paysages en sols sableux, près de la mer. Il est à prévoir qu'il pourra rendre de

grands services à altitude moyenne en Afrique Centrale. Cette espèce est représentée au Jardin Botanique de Kisantu et s'est montrée très vigoureuse à Rubona.

Si son introduction au Congo pouvait réussir, ce serait une acquisition intéressante pour les plantations forestières des régions hautes. C'est, en effet, un grand arbre (jusque 50 à 70 m. de hauteur sur

Fig. 96. — *Araucaria excelsa*, âgé de trois ans, à Kisantu.

6 à 8 m. de tour), de croissance rapide et s'accommodant encore de sables pratiquement purs.

Les sols argileux et humides ne lui conviennent pas.

On peut le multiplier par boutures et semis. Provenant de boutures il reste petit, compact, à verticilles très rapprochés; provenant de semis, au contraire, il croît rapidement et les entrenœuds sont plus allongés.

Son bois tendre convient à tous les usages réservés aux bois de cette catégorie.

Enfin, citons encore les quelques espèces suivantes toutes originaires d'Australasie, mais qui sont moins intéressantes que les précédentes et beaucoup plus rares :

Araucaria Rubi LINDL.
» *Rulei* MUELLER.
» *Muelleri* CARRIÈRE.
» *nebulata* VIEILL.
» *Goldieana* HORT, originaire de la Nouvelle-Calédonie, très décoratif mais de croissance lente et dont le bois peut servir en construction. Il est cultivé à Eala.

* * *

Fig. 97. — *Araucaria excelsa*, à Eala.

2. Genre *Dammara* RUMPHIUS, syn. *Agathis* SALISBURY, du malais Dammar.

Ce genre est limité aux îles malaises, à la Papouasie, à la Nouvelle-Calédonie, aux îles Fidji et à la Nouvelle-Zélande. Il y est représenté par 7 à 8 espèces toutes fort riches en résine et fournissant les diverses sortes de Kauri-gum. Adaptées à des conditions plus ou moins nettement tropicales elles semblent mériter un essai attentif au Congo, d'autant plus que certaines d'entre elles atteignent des dimensions considérables et sont intéressantes par leur production de bois

et de résine. Leur multiplication est rendue difficile par la rareté des graines et leur très faible coefficient de germination. On peut heureusement les propager par boutures ou par greffe sur araucarias. Les principales espèces sont :

1° *Agathis loranthifolia* Salisbury, syn. *Dammara alba* Rumphius, *Dammara orientalis* Lambert, *Agathis Dammara* Rich.

Fig. 98. — *Dammara alba* Lamb.

Ce conifère est originaire des îles Moluques, de Malaisie et des Philippines ; on le trouve aussi à Sumatra. C'est un bel arbre, de croissance rapide, atteignant 30 m. de hauteur. Aux Indes Néerlandaises, il en existe de beaux exemplaires cultivés. Le bois est de bonne qualité. Par des incisions pratiquées dans le tronc, on extrait une résine, dite Dammar des Indes ou Kauri, qui s'exporte en assez grande quantité de Sumatra vers l'Europe.

Cet *Agathis* s'accommode des glaises humides et s'acclimaterait vraisemblablement fort bien dans les terrains frais du Congo, même à altitude relativement basse. Il est cultivé à Eala et à Kisantu. Le catalogue de Kisantu le renseigne comme étant de bonne croissance.

2° *Agathis alba* Fox., syn. *Dammara alba* Lamb.

Cette espèce se caractérise par des feuilles ovales, lancéolées, de

Fig. 99. — *Dammara alba* soumis au résinage.

6 à 12 cm. sur 4 cm., le plus souvent opposées. Le cône est sphérique. L'arbre est tantôt monoïque, tantôt dioïque. A l'état spontané on le rencontre dans la forêt tropicale humide, toujours verte, des îles Sumatra, Bornéo, Moluques, Célèbes et de la Nouvelle Guinée. A Java, il est souvent planté pour ornement. C'est un bel arbre d'avenue. A l'état isolé, il présente beaucoup d'analogies, quant au port, avec le peuplier d'Italie. En forêt, au contraire, son tronc droit s'élève à une grande hauteur sans branches et se termine par une cime petite. Il atteint 70 m. de haut sur 2 m. de diamètre.

A l'état naturel, il ne forme pas de peuplements purs : les « damarbosschen » renferment, en effet, près de 50 p. c. d'essences étrangères. On ne le trouve jamais en plaine, mais de préférence en terrain accidenté, entre 100 et 800 m. d'altitude.

Il est soumis à un résinage souvent excessif et produit la résine désignée commercialement sous les noms de Manila-Copal, Oost Indische Copal (copal jeune et copal fossile).

Son acclimatation au Congo semble devoir être facile, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit intéressante au point de vue forestier. Il pourrait, par exemple, ne pas présenter la rusticité requise d'une essence de reboisement. De plus, dans les conditions tropicales humides qu'il exige, des arbres indigènes du Congo seraient peut-être plus avantageux. L'expérience seule peut conclure.

Reste l'intérêt ornemental.

3° *Agathis macrophylla*. — Cette espèce, originaire des îles Salomon, produit une résine analogue à celle de la précédente (soft Manila copal) et est de grand intérêt économique. Elle a des exigences assez semblables à celles des autres *Agathis*.

4° *Agathis Moorei* et *Agathis ovata*. — The New Caledonian Kauri Pines. Originaires de Nouvelle-Calédonie, ils ont été introduits avec succès en Nouvelles-Galles du Sud.

5° *Agathis vitiensis*. The Fijian Kauri. — Originaire des îles Fidji. Il forme un bel arbre d'assez grande taille et exige des conditions semi-tropicales. De même que les deux précédents, il réussirait probablement au Congo, mais à une altitude supérieure à celle qui conviendrait aux *Agathis* de Sumatra.

Il s'est également acclimaté en Nouvelles-Galles du Sud.

6° *Agathis australis* Lambert. — Le plus austral du genre. Il est originaire de Nouvelle-Zélande (entre 34 et 38° de latitude Sud) ; il y atteint 60 m. de hauteur, principalement dans les régions basses et marécageuses.

Il fournit un produit résineux dit Kauri Gum, obtenu soit à l'état fossile soit par saignées et employé de même que la résine des autres *Agathis* dans l'industrie des vernis, linoléums, etc. C'est un des principaux articles d'exportation de la Nouvelle-Zélande. Le bois est blanc et convient à la construction. Sa croissance est rapide. L'habitat austral de cette espèce la rend moins intéressante que les autres pour le Congo.

Peut-être conviendrait-elle pour les endroits humides des régions hautes (Kivu, Ituri et Ruanda-Urundi).

* * *

Tribu III. — **Séquoiées.**

Comprend les genres *Arthrotaxis, Sequoia, Cunninghamia* et *Sciadopitys*.

I. Genre *Sequoia*.

Ce genre comprend deux espèces remarquables par leur grande taille et localisées en quelques districts de la Californie. Leur habitat assez septentrional ne les désigne guère pour des essais d'introduction en Afrique. En effet, le *Sequoia gigantea* ENDLICHER s'étend du 38e au 58e parallèle Nord, entre 1,500 et 2,200 m. d'altitude; le *Sequoia taxifolia* de Kirwan (syn. *Sequoia sempervirens* ENDLICHER) habite la côte Pacifique de la Haute-Californie, de San Luis Obispo à la limite de l'Orégon. Toute cette région est à climat micro ou mésothermal; les séquoias y recherchent les stations humides.

Le *Sequoia gigantea* a cependant été essayé à Kisantu (lat. 5° S. env. alt. 590 m.). Il s'y montre résistant, mais de croissance lente. A première vue, son introduction ne semble pas présenter d'intérêt si ce n'est au point de vue collection. Des essais répétés et plus prolongés viendront peut-être modifier cette première impression. Il serait notamment intéressant de faire des essais dans les stations fraîches à haute altitude.

Les deux Sequoias ont été introduits en Egypte au XIXe siècle.

II. Genre *Cunninghamia*.

Espèce unique: *Cunninghamia sinensis* R. BROWN.

Arbre d'une quinzaine de mètres, à branches verticillées, ayant quelque peu le port d'un araucaria. Originaire du sud de la Chine, il s'acclimaterait probablement sans difficulté au Congo.

C'est plus une essence d'ornement qu'une essence forestière de valeur. Il préfère les sols argilo-sableux frais. Il se multiplie par semis et boutures.

III. Genre *Sciadopitys*.

Sciadopitys verticillata SIEBOLD et ZUCCARINI. — Sapin parasol « Umbrella Pine ».

Cet arbre est originaire de l'île Nippon (Japon) où il existe à l'état spontané sur le mont Kojasanin et est cultivé un peu partout dans les jardins et autour des temples. C'est, en fait, une magnifique essence d'ornement, tant en raison de son port symétrique que de son feuillage spécial. C'est un des plus beaux arbres du Japon. A ses grandes qualités ornementales, il unit des avantages sylvicoles im-

portants : il peut être cultivé en peuplements denses, supporte un certain ombrage et fournit un bois très fin, blanc et brillant. Il est assez exigeant quant au sol.

Son acclimatation en Afrique, bien que possible, ne paraît guère certaine, même aux hautes altitudes.

* * *

Tribu IV. — **Cupressinées.**

Nous adoptons pour l'étude de cette tribu la subdivision suivante :

Section 1. — *Cupressinées vraies*, comprenant les genres *Cupressus* et *Chamaecyparis*.

Section 2. — *Thuiopsidées* Carrière — comprenant les genres *Thuia, Biota, Thuiopsis, Fitzroya*.

Section 3. — *Actinostrobées* Carrière — comprenant les genres *Libocedrus, Callitris* et *Actinostrobus*.

Section 4. — *Taxodinées* Carrière — comprenant les genres *Taxodium, Glyptostrobus* et *Cryptomeria*.

Section 5. — *Junipérinées* Carrière — comprenant le genre unique *Juniperus*.

Section 1. — *Cupressinées vraies*.

I. Genre *Cupressus*.

Les cyprès sont des arbres toujours verts, de taille moyenne ou assez grande, à port généralement fastigié, parfois cependant horizontal, ou même pleureur. Ils sont limités à la partie chaude de la zone tempérée de l'hémisphère boréal (Levant, Europe méridionale, Chine, Californie et Mexique). Ils existent aussi en Afrique, notamment dans les parties basses de la Tunisie et du Maroc, où ils s'associent aux genévriers.

La reproduction se fait par semis ou boutures. Les différentes espèces montrent souvent une grande variabilité et se dissocient en un certain nombre de types.

En général, les cyprès sont utilisés à l'ornementation, tout autant qu'à la production ligneuse. Ils conviennent parfaitement à la constitution de brise-vents et commencent à être employés dans ce but en Rhodésie et au Kivu.

Ils sont largement cultivés en Nouvelles-Galles du Sud où on les emploie avec succès comme brise-vent, arbres d'abri, d'ombrage ou d'ornement. Certains y seraient d'un grand avenir pour la plantation forestière.

On y cultive couramment les espèces *torulosa* (syn. *Nepalensis*), *funebris*, *Benthamii*, *macrocarpa*, *sempervirens*, *lusitanica*, *arizonica* et *guadelupensis*.

1° *Cupressus sempervirens* Linnaeus. — Ce cyprès est spontané dans les îles du bassin oriental de la Méditerranée, en Perse, en Asie Mineure et en Grèce. C'est tout ce qu'on en savait il y a peu d'années encore. Mais il a été découvert en Tunisie (1906), au Maroc (1921), en Cyrénaïque (1924), et un forestier français aurait trouvé récemment (1925), dans le Sahara central, en plein pays des Touaregs, sur le versant méridional d'un massif montagneux, les restes d'une forêt d'une espèce toute voisine. En Cyrénaïque, on le rencontre vers 400 m. d'altitude. Il en existe des spécimens colossaux (20, 25, 30 m. de haut sur 1 m. à 1 m. 50 de diamètre) dominant les formations de lentisques, particulièrement à l'Ouadi el Cuf.

Le cyprès de la Méditerranée est un arbre des climats arides et du grand soleil.

Dans le Sud de la France, il se comporte fort bien dans les stations rocheuses et calcaires les plus sèches. Il résiste dans des situations vraiment impossibles.

Quelles que soient les conditions du milieu où il croît, son tronc reste toujours parfaitement droit et régulier. Sous le couvert d'autres espèces, même complètement dominé, il continue à s'élever verticalement sans déformations, comme en pleine lumière. C'est pourquoi il se prête fort bien au mélange, notamment avec le pin d'Alep, et cette association, cyprès-pin d'Alep, serait fort intéressante au point de vue rendement.

Le cyprès se reproduit par semis. Les jeunes plants sont élevés en pépinière. Leur transplantation est assez difficile et doit se faire avec soin. Le résultat en est très aléatoire si les pluies ne tombent pas à bref délai. Aussi conseille-t-on d'élever les jeunes plants en pot (éventuellement en paniers de fibres ou en tronçons de bambous) ce qui facilite la mise en place et assure une meilleure reprise.

La plantation gagne à être serrée, les tiges seront, dans ce cas, plus cylindriques et moins noueuses. Ces arbres supportant l'état serré fort longtemps, les premières éclaircies fournissent déjà des produits intéressants.

Le *Cupressus sempervirens* Linnaeus existe sous deux formes: la forme fastigiée, synonyme *Cupressus fastigiata* De Candolle, et la forme étalée: *Cupressus sempervirens horizontalis* Parlatore, syn. *Cupressus horizontalis* Miller.

Le type horizontal, de taille réduite (6 à 10 m.) habite l'Asie Mineure, la Syrie, la Perse, les îles de la Méditerranée et quelques points du rivage S.-E. de la France; peu exigeant quant au sol, il fournit un bois blanc (aromatique), homogène, dur, à grain fin et serré, pratiquement incorruptible.

Le type fastigié a des dimensions beaucoup plus considérables (20 à 35 m. de haut sur 2 m. de circonférence). Il est également peu exigeant quant au sol; son bois présente les mêmes qualités, mais il existe en pièces de plus fortes dimensions. Il est employé depuis l'antiquité à la construction de divers objets mobiliers, de coffres, échalas, pieux, palissades, etc.

Quoi qu'il en soit, c'est en premier lieu une essence ornementale, plantée souvent dans les cimetières et en avenues. On en fait aussi des brise-vents. Elle est très longévive. Il en existe plusieurs spécimens historiques multiséculaires.

Notons que les semis donnent souvent naissance à un mélange des deux variétés. La distinction est heureusement facile dès le jeune âge.

Outre les deux grandes variétés décrites, il en existe plusieurs autres, notamment *Cupressus sempervirens indica* Parlatore, originaire de l'Himalaya et particulièrement du Népaul.

Le *Cupressus sempervirens* a été introduit en de nombreux pays subtropicaux et tropicaux, notamment: la *Nouvelle-Galles du Sud*, où il est très apprécié en raison de sa résistance à la sécheresse et aux gelées et où on le plante comme arbre d'abri ou d'ornement; l'*île Maurice*, où il s'est particulièrement acclimaté et où une seconde génération a été obtenue grâce aux graines produites par les plants importés; la *Rhodésie*, où il entre dans la constitution des brise-vents, et la *Lybie* et la *Tripolitaine*, où il est employé dans les tentatives de reboisement. Comme les pins *Pinea* et *halepensis*, il s'adapte parfaitement aux conditions difficiles de ces régions et y résiste à toutes les adversités atmosphériques.

Il existerait aussi au Guatémala et au San Salvador.

Sa réussite au Congo semble être possible, à condition de le planter en terrain sec, rocheux, calcaire même, mais profond. Il redoute les sols argileux et humides. Il résiste aux longues périodes de sécheresse, aime la chaleur et la lumière.

C'est un des conifères qui ont donné les meilleurs résultats à Eala et à Kisantu. Des envois en ont été faits à plusieurs reprises au Kivu où on le plante déjà assez couramment en rideaux d'abris. Il vient fort bien également à Nairobi.

2° *Cupressus torulosa* Don., syn. *Cupressus cashmiriana* Royle. — Cyprès toruleux. The Himalaya Cypress.

C'est un des cyprès les plus rustiques. Il habite le Népaul et le Boutan, vers 3,000 m. d'altitude (1,800 à 3,600 d'après Veitch), et c'est généralement un arbre élevé, à profil élégant et très ornemental. Il produit moins de branches que les autres espèces. Le nom de *toruleux* lui a été donné en raison de l'aspect ramassé de ses ramilles. Le bois est bon.

Ce cyprès ne résiste pas au climat de l'Europe occidentale. Il a été essayé à maintes reprises à l'île Maurice mais sans succès; il y souffre beaucoup des vents marins. En Australie, au contraire, on estime que, malgré la lenteur relative de sa croissance, il pourrait être utile pour les plantations forestières.

Il existe au Jardin Botanique d'Eala. A l'arboretum d'Elisabethville, il s'est montré résistant et très vigoureux et il y avait atteint 5 m. 50 à 4 ans et 3 mois; actuellement, il mesure 9 m. de haut.

La variété *Cupressus torulosa Corneyana* Carrière n'est qu'un petit arbre ornemental de 6 à 10 m. de hauteur, à rameaux retombants.

Le cyprès toruleux est fort probablement à même de se développer dans les régions hautes de l'Afrique centrale. L'expérience seule peut montrer si d'autres espèces de cyprès ne doivent pas lui être préférées. A Elisabethville par exemple, il serait moins vigoureux que *Cupressus lusitanica*. Il y atteint néanmoins 4 m. de hauteur.

3° *Cupressus lusitanica* Miller — Cyprès du Portugal — Cyprès de Goa. Cèdre de Goa.

C'est une essence fort variable par la forme et par la coloration (vert plus ou moins clair, parfois glauque). Le port est généralement pyramidal. C'est une belle essence d'ornement et d'abri qui demande un sol riche, profond et frais et une station fraîche. Elle est assez sensible aux gelées (En Nouvelle-Galles du Sud sur les plateaux). Elle est plus exigeante que les autres cyprès. Sa taille ne dépasse guère 15 m.

Cette espèce serait originaire de l'île de Goa (côte ouest de l'Hindoustan — chef-lieu des possessions portugaises de l'Inde). De là, elle aurait été introduite au Portugal et en Espagne où elle est actuellement très répandue. Veitch met en doute cette origine hindoue. D'après lui, aucun Gymnosperme ne se trouverait *actuellement* à l'état spontané à Goa. D'autres auteurs la disent commune dans cette île; d'autres encore la disent originaire des Indes Orientales. Rappelons que les Portugais sont établis à Goa depuis plus de quatre siècles (conquête par Albuquerque en 1510).

Quelle que soit son origine, c'est une essence intéressante qui a donné de bons résultats dans les essais de reboisements entrepris en Haut-Luapula (Congo Belge — concurremment avec *Eucalyptus tereticornis, E. rostrata* et *E. maidenii, Jacaranda mimosaefolia* et quelques essences indigènes). On la considère aussi comme pleine d'avenir pour la plantation forestière en Australie (Nouvelle-Galles du Sud). Des graines en ont été introduites récemment de Nairobi au Kivu. Elle existe dans les collections d'Eala et vient bien à l'arboretum d'Elisabethville où elle atteint 4 m. de haut; on l'y considère comme la variété la meilleure à préconiser parmi les résineux.

4° *Cupressus funebris* Endlicher, syn. *Cupressus pendula* Stauton. — Cyprès funèbre.

Ce cyprès est originaire du Nord-Est de la Chine. C'est du moins de là qu'il a été introduit en France et en Angleterre (essais qui ont échoué d'ailleurs car il ne résiste pas au froid). Cependant son aire de dispersion s'étendrait assez loin vers le Sud et vers l'Ouest. Il est probable que les races provenant des parties les plus chaudes s'adapteraient fort bien en Afrique centrale à haute altitude; le catalogue du jardin botanique de Kisantu signale d'ailleurs *Cupressus funebris* comme étant de croissance rapide et convenant au reboisement. Il existe aussi à Eala et a été introduit au Kivu. Il fructifie à Nairobi.

Cet arbre peut avoir, pour les régions élevées d'Afrique, le même intérêt que les autres cyprès. Il est très ornemental en raison de ses branches étalées à rameaux retombants, mais n'est guère intéressant au point de vue production ligneuse; il fournit un bois rouge et odorant que l'on brûle en Chine en guise d'encens. Il convient pour les plantations d'abri, les brise-vents, etc.

La variété *pendula*, à port tout à fait pleureur, est recherchée pour l'ornementation des cimetières.

5° *Cupressus Knightiana* Carrière.

Cyprès originaire du Mexique, où on l'y rencontre à haute altitude (3,000 m.). Son feuillage glauque et ses rameaux retombants lui confèrent un certain cachet ornemental. Il atteint 15 m. de hauteur.

Il est fort répandu dans le midi de la France. C'est le plus rustique des cyprès mexicains. Il en existe plusieurs variétés horticoles.

6° *Cupressus glauca* Carrière. — Cyprès glauque.

Cette essence, originaire d'Amérique Centrale, a été introduite aux jardins botaniques de Kisantu et d'Eala. Le catalogue de Kisantu la renseigne comme étant de croissance rapide et s'accommodant à divers terrains. C'est une essence ornementale. Son bois est de bonne qualité.

7° *Cupressus Benthamii*.

De même que les deux précédents, ce cyprès est spontané dans la zone à conifères des montagnes d'Amérique Centrale. C'est une essence ornementale dont le bois doux et aromatique ressemble à celui du « Pencil Cedar » *(Juniperus Virginiana)*. Elle est de croissance rapide et atteint d'assez fortes dimensions. Ce cyprès a été introduit récemment au Kivu et au Ruanda-Urundi.

8° *Cupressus macrocarpa* Hartweg. Syn. *Cupressus Lambertiana* Gordon. — Cyprès à gros fruits.

Ce magnifique cyprès est originaire de Californie, notamment des environs de Monterey. Il atteint de grandes dimensions : 20 à 30 m. de hauteur sur 3 à 5 m. de diamètre. Le tronc est branchu dès la base ; les branches fortes et longues s'étendent horizontalement à plus de 10 mètres du tronc, formant une énorme cime arrondie. Aussi, cet arbre convient-il admirablement à l'ornementation des grandes pelouses. Il supporte la taille et l'écimage et peut servir à constituer d'excellents rideaux d'abri, d'autant plus que sa croissance est rapide. Son bois est de très bonne qualité. Il est assez exigeant quant au sol dont il demande avant tout de la profondeur et de la fraîcheur.

Il en existe une variété *fastigiata* qui forme une belle colonne de verdure et que l'on trouve à l'état spontané en mélange avec l'espèce type. De nombreux intermédiaires existent en outre entre la forme étalée et la forme dressée. L'espèce étant fort sujette à variation, on déconseille son emploi en avenues.

Elle a été introduite en Egypte et en Nouvelle-Galles du Sud où elle est fréquemment plantée comme arbres de bordure et d'ornement.

Elle existe à Eala, au Kivu, à la ferme de Kisesi, au Ruanda-Urundi et à l'arboretum d'Elisabethville où elle dépasse 6 m. de hauteur.

9° *Cupressus guadelupensis* S. WATS.

Cyprès à feuillage dense et étalé, originaire de Californie, cultivé fréquemment en Afrique du Sud comme arbre d'abri et d'ornement.

10° *Cupressus arizonica.*

Introduit à l'arboretum d'Elisabethville, il y atteignait 2 à 8 m. de hauteur en 1929.

II. Genre *Chamaecyparis* SPACH. (Faux Cyprès).

Ce genre est très voisin du genre *Cupressus* dont il ne se différencie que par le nombre d'ovules à la base des écailles ovulifères (2 ou 3 ovules seulement) et par la forme des strobiles. Il est limité au Japon et à l'Amérique du Nord. Il comprend 7 à 8 espèces dont les 4 suivantes seules présentent quelqu'intérêt pour l'introduction en Afrique.

Les *Chamaecyparis* se multiplient par graines ou boutures. Ils sont en général d'assez grande taille.

1° *Chamaecyparis Lawsoniana* PARLATORE, syn. *Cupressus Lawsoniana* MURRAY.

Malgré son origine septentrionale (elle est acclimatée en Belgique), cette magifique essence a été essayée récemment dans les régions élevées d'Afrique Centrale. Nous ne connaissons pas les résultats de ces essais. Nous devons nous borner à dire qu'il en

existe 5 plants à Eala et que des graines ont été envoyées en 1921 au Kivu. Elle a été également introduite en Egypte au XIV[e] siècle.

Le *Chamaecyparis Lawsoniana* est originaire des vallées humides de la Californie du Nord; il y atteindrait les dimensions énormes de 60 m. de hauteur sur 6 à 12 m. de tour. Il demande des sols frais, profonds, siliceux; il vient mal sur les terrains calcaires, argileux, ou trop secs.

2° *Chamaecyparis thyoïdes*, syn. *Cupressus thyoides* LINNAEUS. — *Chamaecyparis sphoeroidea* SPACH. — Faux Thuya, White Cedar, Southern White Cedar.

Cette essence a, en Amérique du Nord, une aire de dispersion fort étendue en latitude. Elle existe dans les marais et estuaires des régions côtières de l'Atlantique et du Golfe du Mexique, depuis le Canada jusqu'au Sud du Mississipi et à l'Est de la Louisiane. Elle s'y présente le plus souvent en peuplements purs, denses et équiennes surtout dans les marais tourbeux et acides à sous-sol sableux. Là où le sous-sol devient plus argileux ou limoneux, d'autres essences conifères s'y mélangent.

Dans le Sud, ce sont: *Pinus rigida serotina* (Pond Pine, de la Virginie à la Caroline du Sud). — *Taxodium distichum* (Southern Cypress, de la Virginie à la Floride et jusqu'au Mississipi). — *Pinus taeda* (Loblolly Pine, Caroline du Nord). — *Pinus glabra* (Spruce Pine, Floride et Alabama). Quelques feuillus s'introduisent également dans ces peuplements, notamment des *Magnolia*, *Nyssa*, *Persea*, *Cliftonia* et *Liriodendron*. En outre, le sol est souvent couvert d'un sous-bois dense de broussailles et de lianes.

L'arbre est symétrique et décoratif, à rameaux légèrement retombants, la pousse terminale est réfléchie. Le tronc, parfaitement droit, est idéal pour le sciage; dans les massifs serrés, la cîme est réduite; le tronc, dégarni de branches sur une grande hauteur est presque cylindrique jusqu'au dessous de la couronne.

Les peuplements de cette essence sont assez importants au point de vue de la production ligneuse. Dans un peuplement de densité moyenne, âgé de 75 à 100 ans, les arbres ont un diamètre moyen de 30 à 42 cm. et une hauteur moyenne de 24 à 25 m.

Dans le sud de la zone, les marais à White Cedar produisent à 50 ans des grumes de 15 à 20 m. de long.

Le cube produit par Ha. est très important. Il varie évidemment avec la densité du massif et les autres facteurs de croissance. Les meilleurs peuplements cubent jusque 340 m3 à l'Ha. à 50 ans; 470 m3 à l'Ha. à 75 ans, et 540 m3 à l'Ha. à 100 ans.

Le bois est léger, tendre, à texture fine et à grain généralement régulier. Le cœur est brun; l'aubier plus clair, blanchâtre.

Ce bois est peu résistant aux pressions longitudinales et aux chocs; il est flexible, joue peu, se fend bien et est de travail facile. Il est comparable, somme toute, au bois de *Thuia occidentalis* auquel il est cependant légèrement supérieur. Il est extrêmement durable dans le sol, au point que des troncs enfoncés dans le marais fournissent encore un excellent bois après plus de 50 ans.

Le bois de White Cedar convient à tous les usages réservés aux bois tendres: bois de sciage, de caisserie (bois très léger, donc avantageux pour ce dernier emploi, etc.). En raison de sa grande durabilité, il convient admirablement pour échalas, pieux de clôtures, poteaux, etc.

On en fait un très grand commerce aux Etats-Unis.

Au point de vue cultural, le *Chamaecyparis thyoides* est une essence d'ombre et une essence des terrains humides. Il supporte un ombrage assez prononcé, surtout dans le jeune âge; presque autant que le *Tsuga canadensis* ou l'*Abies balsamea*.

Les jeunes semis s'établissent à l'état naturel sous le couvert du sous-bois souvent très dense qui caractérise les peuplements de cette essence. Le besoin de lumière augmente avec l'âge et, si des dégagements ne sont pas faits en temps voulu, les semis disparaissent après quelques années. La régénération naturelle est facile, abondante dans les conditions du pays d'origine.

Le *Chamaecyparis thyoides* connaît peu d'ennemis parmi les insectes et les champignons. Il craint surtout le vent (il est fort sujet aux chablis) et le feu en raison de la finesse de son écorce et de la grande combustibilité de son feuillage.

Les conditions climatériques auxquelles cette intéressante essence est soumise varient largement du Nord au Sud de la zone. A Pensacola (Alabama), dans le Sud, les températures sont les suivantes:

	Maximum moyen	Minimum moyen	Température moyenne
De janvier	15°6	6°	11°5
De juillet	30°6	23°6	27°1
De l'année	23°5	16°	19°2

La durée de la période d'activité végétative va de 157 jours dans le Nord, à 286 jours dans le Sud.

D'une façon générale, on peut dire que cette essence demande un climat modérément chaud, constant et humide. Elle prend son plus beau développement dans les marais tourbeux des bords du Golfe du Mexique et des côtes atlantiques Sud. Dans ces régions règnent une température élevée, une forte humidité atmosphérique et une longue période végétative.

Des conditions semblables se présentent certainement dans les régions hautes du Congo, notamment au Ruanda Urundi où il existe plus de 500,000 Ha. de marais et où la pénurie de bois est telle que les sociétés agricoles, lors de leur installation, doivent en tout premier lieu établir une petite plantation forestière (Eucalyptus le plus souvent) destinée à alimenter en bois de chauffage leurs usines. Les autres régions élevées de l'Est de la Colonie pourraient peut-être convenir à cette essence, dans leurs parties humides évidemment.

A notre connaissance, le *Chamaecyparis thyoides* n'a jamais été introduit au Congo Belge ni même en Afrique. Il nous semble mériter un essai attentif.

Citons encore les deux espèces suivantes dont l'introduction semble offrir moins de chances de succès :

3° *Chamaecyparis obtusa* Endlicher, syn. *Retinospora obtusa* Siebold et Zuccarini.

4° *Chamaecyparis obtusa* Endlicher, syn. *Retinospora pisifera* Siebold et Zuccarini, toutes deux spontanées sur les montagnes du Japon et souvent cultivées en avenues dans l'île Nippon.

Section 2. — *Thuiopsidées* Carrière.

1. Genre *Thuia*. — Malgré leur origine assez septentrionale, les thuyas ont été introduits en Afrique avec plus ou moins de succès (il s'agit ici des thuyas véritables et non pas des *Callitris*, appelés improprement thuyas en Afrique du Nord). Ont notamment été essayées, les espèces *Thuia occidentalis* et *T. gigantea*.

1. *Thuia gigantea* Nuttal, syn. *Thuia Menziei* Douglas, *Thuia occidentalis* var. *plicata* Hort. Red Cedar, Thuya de Californie.

Des graines de ce thuya ont été envoyées au Kivu en 1921 et récemment, un nouvel envoi a été fait à la station expérimentale de Rubona. Il en existe de beaux spécimens aux jardins botaniques d'Eala et de Kisantu. Le catalogue de Kisantu signale qu'il est de croissance rapide.

C'est un grand arbre de 30 à 45 m. de hauteur, originaire du N.-O. de l'Amérique du Nord (de la Colombie anglaise à la Californie). Il est très ornemental, pousse rapidement et fournit un bois apprécié. Il demande, avant tout, un sol meuble, frais et profond et craint la sècheresse. Il supporte un terrain très humide à condition que l'eau n'y soit pas stagnante.

Il serait intéressant de connaître les résultats obtenus au Kivu avec cette essence et de multiplier les essais.

2. *Thuia occidentalis* LINNAEUS. Thuya du Canada, arbre de vie.

Essayé à Kisantu ce thuya se développe assez mal et reste chétif. Il est originaire du S.-E. de l'Amérique du Nord; il s'y étend de la Caroline au Canada à travers les Monts Alleghanys. Il atteint une quinzaine de mètres de hauteur.

C'est une essence d'ornement et d'abri.

Fig. 100. — *Thuia gigantea*, à Kisantu.

Il est peu probable qu'elle puisse jamais présenter quelqu'intérêt pour l'Afrique.

2. Genre *Biota* D.

Espèce principale *Biota orientalis* ENDL., syn. *Thuia orientalis* LINNAEUS. Thuya de Chine.

Ce conifère est largement répandu en Chine et au Japon. Il a été introduit à Kisantu, à Eala, au Kivu et à Elisabethville. Il atteignait 2 m. de hauteur à l'arboretum d'Elisabethville en 1929.

C'est un petit arbre ornemental de 12 mètres environ, pouvant servir à la confection de brise-vents :

3. Genre *Thuiopsis* Siebold et Zuccarini.

Thuiopsis dolabrata Siebold et Zuccarini, syn. *Thuia dolabrata* Thunberg.

Cette essence a été introduite à Eala. A l'état spontané, elle habite les montagnes de l'île Nippon vers 2,500 m. d'altitude. Elle est très décorative et de grande taille, mais de croissance lente.

Fig. 101. — Brise-vents en *Biota orientalis*, à Kisantu.

4. Genre *Fitzroya* Hook.

Ce genre, originaire de Patagonie, n'est guère indiqué pour l'introduction en Afrique.

* * *

Section 3. — *Actinostrobées* Carrière.

1. Genre *Libocedrus* Carrière.

1° *Libocedrus decurrens* Torrey. — Cette essence, très ornementale et de grande taille fournit un bois assez intéressant. Elle est originaire de Californie et a été introduite à Eala.

2° *Libocedrus Doniana* Endlicher.

Arbre de 18 à 30 m. de haut, originaire de Nouvelle-Zélande.

3° *Libocedrus tetragona* ENDLICHER. — Le Libocèdre tétragone se rencontre au Sud de la région de l'araucaria du Chili. Il présente donc encore moins de possibilité d'introduction que ce dernier. Comme lui il s'étend, dans les Andes, des parties les plus basses jusqu'à la limite des neiges.

A haute altitude et vers le Sud de sa zone il est réduit à la taille d'un buisson.

Dans les bonnes stations il dépasse 20 mètres de hauteur. Son bois est très durable et fait l'objet d'un grand commerce.

4° *Libocedrus chilensis* ENDLICHER. — Il provient de la même région que le précédent (aux environs du 34° parallèle Sud). Il peut atteindre 25 m. de hauteur. Le bois est tendre et assez bon. L'arbre est très ornemental.

Ces trois dernières espèces, contrairement au Libocèdre décurrent, supportent difficilement le climat de l'Angleterre et de la région parisienne. Elles y sont gelables. Faut-il en conclure qu'elles seraient mieux désignées que lui pour l'introduction en Afrique?

A notre avis l'expérience seule peut décider. Il se produit, en effet, des anomalies étranges lors de l'introduction d'espèces végétales d'un climat plus froid vers un climat plus chaud; ainsi le *Sambucus nigra* se développe parfaitement bien à Eala alors que *Pinus canariensis* y échoue.

2. Genre *Callitris* VENT. — Tous les Callitris sont originaires des régions australes, à part le *Callitris quadrivalvis*, dit Thuya d'Afrique, qui est originaire d'Afrique du Nord.

Callitris quadrivalvis VENT., syn. *Thuia articulata* VAHL. Thuya d'Afrique.

Ce petit arbre (5 à 6 m.) couvre de grandes étendues en Afrique du Nord (124,000 Ha. en Algérie). C'est une essence très résistante, que l'on a tenté d'introduire dans le midi de la France pour le boisement des terres arides. Elle y souffre de la gelée. Elle présente la caractéristique, rare chez les conifères, de rejetter de souche, même après les incendies. Le bois de cœur, rouge foncé, aromatique et très fin est un bois de grande valeur pour l'ébénisterie de luxe. On recherche beaucoup ses loupes dont on fait des panneaux magnifiques. Sa résine fournit la sandaraque utilisée à la fabrication des vernis et au glaçage du papier. C'est une essence assez ornementale. Elle a été introduite avec succès à l'île Maurice. A notre connaissance, on ne l'a pas essayée au Congo. Peut-être, en certains cas spéciaux, pourrait-elle y être utile. Elle pourrait servir à constituer des rideaux d'abri ou des peuplements protecteurs contre l'érosion dans les situations arides où d'autres espèces plus productrices, refuseraient de venir.

Sa résistance aux incendies y serait tout à fait intéressante. Nous ignorons si les autres espèces du groupe *Callitris* présentent cette propriété. Parmi celles-ci les *Callitris cupressoides* et *oblonga* existent à Eala.

La première, *Callitris cupressoides* Schrad, syn. *Widdringtonia cupressoides* Endlicher, est un arbrisseau de 4 m. environ, originaire d'Afrique australe. Il est assez ornemental et fournit un bois et une résine utilisables.

La seconde, *Callitris oblonga* Richard, syn. *Frenela australis* Mirb., est un arbre ornemental, de 15 à 20 m. de hauteur, originaire de Tasmanie.

Parmi les autres *Callitris*, citons encore :

Widdringtonia Whytei Rendle. — Grand arbre d'Afrique orientale dont le bois est très estimé.

Callitris calcarata et *Callitris robusta*, dont il existe des plantations forestières en Rhodésie du Sud et qui ont été récemment introduits au Kivu. A l'arboretum d'Elisabethville (Katanga) ils se comportent fort bien. Leur croissance y est régulière. *Callitris calcarata* y atteignait 3 m. 50 à 3 ans et 3 mois ; *Callitris robusta* mesurait 2 m. 50 en 1929.

Callitris Macleavana (Stringy Bark Pine, Port Macquarie Pine), assez ornemental et fournissant un bois de bonne qualité.

Callitris Muelleri des régions côtières d'Australie orientale.

Callitris cupressiformis (Port Jackson Pine), arbre ornemental, élégant ; spontané dans les stations rocheuses des environs de Sydney.

Callitris rhomboides, introduit récemment de Nairobi au Kivu. Il est représenté à l'arboretum d'Elisabethville par sa variété *cupressiformis*. Il y vient assez mal (hauteur 1 m. 80 en 1929).

Callitris columellaris. — Arbre de taille moyenne (maximum 24 m.) très commun en Nouvelle-Galles du Sud, en sols sableux, près de la mer. Sa croissance est rapide, là où les pluies sont suffisantes. Le bois, légèrement teinté de brun, est très aromatique, de travail facile, et souvent d'un aspect magnifique. Il est très durable et résisterait aux termites.

De ces nombreuses espèces, quelques-unes, au moins, pourraient se développer au Congo.

3. Genre *Actinostrobus* Miq.

Espèce unique : *Actinostrobus pyramidalis* Miq. — Arbrisseau de quelques mètres, originaire des marais sableux de la côte occidentale d'Australie. Pas intéressant.

* * *

Section IV. — *Taxodinées.*

1. Genre *Taxodium.*

1° *Taxodium distichum* Richard. Cyprès chauve.

Cette essence a une aire de dispersion très vaste dans le S.-E. de l'Amérique du Nord. Elle s'étend du 39e parallèle Nord jusqu'à la Floride, et de là, à travers la Louisiane et le Texas, jusqu'au Mexique où elle atteint sa limite méridionale à Oaxaca (17e parallèle nord).

Elle est assez communément plantée en Europe occidentale et il est superflu d'en donner une description. Rappelons seulement ses exigences :

Dans l'entièreté de la zone d'habitat de cette essence le climat est mésothermal et humide, avec pluies réparties sur toute l'année. Elle y recherche les endroits très humides, où aucun autre conifère ne peut résister. C'est là qu'elle atteint ses plus fortes dimensions (25 à 35 m. de haut sur 8 à 12 m. de tour). Sa valeur économique est très grande dans toute la vaste région où elle abonde. Le bois, rougeâtre, est léger, mais résistant, très durable et presque incorruptible dans l'eau. Il convient pour poteaux, clôtures et traverses de chemin de fer.

L'arbre est assez ornemental et souvent planté aux bords des eaux, dans les nombreux pays où il a été introduit.

Notre impression est qu'il pourrait fort bien se développer dans les parties marécageuses des régions hautes de l'Afrique intertropicale, à condition, bien entendu, que les graines introduites proviennent des parties méridionales de son aire. Il vient d'ailleurs fort bien à Kisantu. On le cultive également en Egypte.

2° *Taxodium mucronatum* Parlatore, syn. *Taxodium mexicanum* Carrière.

Assez semblable au précédent, mais à feuillage persistant, le cyprès du Mexique se contente de sols plus secs. Il est caractéristique des plateaux mexicains; on l'y trouve entre 1,700 et 2,000 m. d'altitude. Il atteint un très grand âge et des dimensions plus considérables encore que l'espèce américaine. Il en existe plusieurs spécimens historiques de grand intérêt, notamment, « il arbol de la noche triste » sous lequel Cortès passa la nuit après sa défaite et son expulsion de Mexico (vers 1520). Le tronc n'en mesure pas moins de 18 m. de tour. Il existe des spécimens plus gros encore, notamment au parc de Chapultepec, près de Mexico. Ces très vieux arbres sont souvent couverts de longues franges du *Tillandsia usneoides.*

L'acclimatation de cette essence est sans doute possible en Afrique; elle existe à Kisantu.

C'est un bel arbre pour paysages. Il fournit un bois blanc, léger et durable.

2. Genre *Glyptostrobus*.

L'unique espèce de ce genre, considéré comme en voie d'extinction, est le *Glyptostrobus heterophyllus* ENDLICHER, petit buisson de quelques pieds, originaire des environs de Canton et des bords de la rivière Whampoa en Chine.

3. Genre *Cryptomeria*.

1° *Cryptomeria japonica* DON., syn. *Cupressus japonica* THUMBERG.

C'est un grand arbre, à profil élancé, à tronc droit et effilé, atteignant plus de 40 m. de haut sur 3 à 6 m. de circonférence.

Il forme, au Japon, de vastes forêts, sur la partie inférieure de certains versants montagneux des îles Nippon et Kiou-Siou, entre 200 et 500 m. d'altitude.

On le cultive fréquemment en Chine. C'est un des plus beaux arbres d'ornement de ces régions; cultivé depuis de nombreux siècles, il a donné naissance à un grand nombre de variétés décoratives, notamment: var. *Loblei, nana, spiralis, araucarioides, monstruosa*. Il en existe de nombreuses avenues dont plusieurs sont devenues célèbres par la beauté et les imposantes dimensions des arbres qui les composent et par la rectitude parfaite de leurs troncs. Une des plus remarquables est celle qui réunit les villes de Namada et de Nikko; elle est longue de 80 km. et passe pour la plus belle avenue du monde. Certains arbres y atteignent 45 m. de haut et 4 m. 50 de tour.

La valeur économique du *Cryptomeria* est très grande dans son pays d'origine. C'est un arbre des plus communs et des plus utiles du Japon. Il pousse dans toutes les situations et dans tous les sols, aussi bien dans le fond humide des vallées que sur les versants bien drainés des basses montagnes. Il résiste bien à une certaine sécheresse. Néanmoins, pour bien prospérer, il demande, de même que les autres espèces de ce genre, un terrain assez fertile, frais et même humide.

Le bois rougeâtre, léger, tendre et de grain fin est de travail facile. Il convient à de multiples usages en menuiserie et en charpenterie.

Cette essence est employée à l'île Maurice (20° lat. Sud) dans les reboisements. Elle demande à être abritée des vents violents et s'est montrée particulièrement intéressante pour le remplissage des vides en forêts. Elle supporte bien l'ombrage. On la traite à peu près de la même façon que *Pinus taeda* et *Pinus Massoniana sinensis* introduits également avec succès dans cette île (voir plus haut).

Pour éviter de faire venir du Japon les graines, qui sont assez coûteuses, on la reproduit le plus souvent par boutures (nous en

déduisons qu'elle ne fructifie pas à Maurice, soit que les sujets introduits n'aient pas encore atteint la maturité, soit qu'ils n'y produisent pas de semences).

Les Cryptomerias du Japon ont été introduits en plusieurs stations d'Afrique centrale, notamment au jardin botanique d'Amani (Tanganyika Territory) ; au Kivu, où ils se développent, paraît-il, fort bien ; à Kisantu où le catalogue du jardin d'essais de Kisantu signale le *Cryptomeria japonica* comme étant de croissance rapide, résistant à la sécheresse, accommodant quant au terrain et intéressant pour les reboisements ; enfin, à Eala, où en plus de l'espèce-type, on cultive les variétés *elegans, araucarioides* et *Lobbi*.

Le *Cryptomeria japonica elegans* Veitch est un arbre magnifique, plus décoratif encore que le précédent en raison de ses branches horizontales légèrement retombantes à l'extrémité, mais de taille plus réduite. Il supporte mieux la sécheresse du sol. On le cultive fréquemment au Japon, notamment aux environs de Yokohama. Il existe un type nain qui ne dépasse guère 2 pieds de haut.

Le *Cryptomeria japonica* Lobbi Hort., syn. *Cryptomeria* Lobbi Hort. est très ornemental également, bien que de port plus compact. Il atteint une assez grande taille et est intéressant pour la production du bois.

* * *

Section 5. — *Junipérinées*.

Genre unique : *Juniperus* Linnaeus.

Les genévriers sont des arbres de taille moyenne ou petite, habitant une zone très étendue de l'hémisphère boréal. On les y rencontre depuis les régions arctiques jusqu'aux régions tropicales.

Quelques-uns d'entre eux présentent un certain intérêt par leur production ligneuse ; leur bois est généralement léger, aromatique, rougeâtre. Ils peuvent servir à l'établissement de rideaux de protection.

Plusieurs espèces sont originaires des régions chaudes. En Algérie, par exemple, les genévriers occupent la quatrième place parmi les essences forestières. Ils y couvrent plus de 300,000 Ha. Ils ont été introduits en diverses régions, notamment à l'île Maurice, où on les utilise au reboisement des parties les moins exposées au vent ; on plante le plus souvent l'hybride *J. Bedfordiana* × *J. bermudiana*. Ils sont également cultivés sur une certaine échelle en Nouvelle-Galles du Sud, bien que certaines espèces y demandent déjà une situation abritée et chaude. Ils servent avant tout à l'ornement ; on en fait aussi des haies et des brise-vents. Souvent on les emploie pour former la rangée extérieure des brise-vents à rangées multiples.

Leur emploi se justifierait, sans doute, dans les régions hautes du Congo Oriental.

Laissant de côté les innombrables petites espèces dont l'intérêt est plus horticole que forestier, nous nous limiterons aux quelques essences dont on peut envisager l'utilisation en sylviculture tropicale. Ce sont :

1° *Juniperus procera* —Abyssinian Pencil Cedar, cèdre à crayons de l'Est Africain, cèdre africain.

Ce conifère, encore peu connu, est, certainement, un de ceux qui présentent le plus d'intérêt à notre point de vue. Il existe, à l'état spontané, au Kenya où il forme des peuplements importants. De là, il s'étend quelque peu aux pays avoisinants : Tanganyika Territory, Uganda, Abyssinie. On le trouve à des altitudes allant de 2.200 à 3,300 m. dans des régions où les pluies annuelles sont de 75 à 125 cm. Il aime la sécheresse et supporte des températures extrêmes. Des maxima de 65° C. et des minima de 10° ne semblent nullement l'affecter.

C'est le plus grand des *Juniperus*. Il peut atteindre, exceptionnellement, il est vrai, 40 m. de hauteur.

Les jeunes arbres ont un tronc effilé. Les sujets âgés, au contraire, ont souvent le tronc cylindrique sur une longueur de plus de 20 m., leur diamètre dépasse 1 m. Il existerait au Kenya un « cèdre » cubant 40 m³. Malheureusement, chez ces gros arbres, la pourriture du cœur est fréquente et, de plus, des replis de l'écorce sont souvent insérés profondément dans le bois. Ces deux faits réduisent beaucoup le cube utilisable ; on est souvent forcé d'estimer, pour chaque grume, le bois convenant à la fabrication des crayons et le bois débitable en pièces plus importantes.

On évalue à 130,000 Ha. les peuplements exploitables dans lesquels le *Juniperus procera* entre, soit à l'état pur, soit en des proportions variables mais, pouvant descendre à moins de 15 p. c. D'autres conifères se mêlent à ces massifs. Ce sont les *Podocarpus gracilior* et *milanjianus*.

Le bois du *Juniperus procera* présente les mêmes qualités que celui des *Juniperus bermudiana* et *virginiana* ; il est agréablement aromatique, rouge, durable, facile à travailler. Il est appelé à remplacer, pour la fabrication des crayons, les « cèdres » de Virginie et des Bermudes, qui commencent, paraît-il, à devenir très rares.

D'autre part, sa belle couleur rouge, son odeur agréable et le beau poli dont il est susceptible le désignent pour l'ameublement intérieur ; enfin, en raison de sa résistance aux insectes et à la pourriture, il est tout indiqué pour les travaux de menuiserie extérieure, pour autant qu'on puisse en obtenir des pièces suffisamment fortes : ceci en raison des défauts signalés plus haut.

Son introduction dans les régions hautes du Congo est de date récente. Il semble y être appelé à un grand avenir ; sa réussite y est quasi certaine.

2° *Juniperus phoenicea* Linnaeus, syn. *J. bacciformis* Carrière. Genévrier de Phénicie.

Petit arbre de 4 à 5 m., rarement 8 m., répandu dans toutes les régions méditerranéennes et aux îles Madère et Canaries. C'est la plus xérophile des essences méditerranéennes. Elle colonise les rochers et les falaises, les sables des rivages et les sols salins. C'est l'essence dominante du sud de la Tunisie, où elle se mêle aux oliviers sauvages, parfois aux pins d'Alep et aux pistachiers de l'Atlas.

3° *Juniperus thurifera* Linnaeus, syn. *Juniperus hispanica* Miller.

Petit arbre de 5 à 7 m. de hauteur, limité à l'Espagne, au Portugal et à l'Afrique du Nord.

4° *Juniperus Oxycedrus* Linnaeus. Genévrier Cade.

Plus petit encore que le précédent, le genévrier oxycèdre occupe les stations très sèches des régions méridionales de l'Europe. Il est cependant moins xérophile que le genévrier thurifère.

Malgré leur petite taille, ces trois essences méditerranéennes peuvent présenter un certain intérêt pour constituer, dans des stations absolument arides, des boisements de protection.

5° *Juniperus sinensis* Linnaeus et *Juniperus excelsa* Bieberstein.

Ces deux essences asiatiques, originaires, l'une de la Chine et du Thibet, l'autre d'Asie Mineure et d'Afghanistan, sont assez souvent plantées comme arbres d'ornement à Java.

Elles fournissent le bois aromatique connu sous le nom de Kajoe-Kastoeri qui s'exporte en certaines quantités des Preangar Regentsschappen. D'après certains auteurs, le Kajoe-Kastoeri de Java et des autres îles de l'archipel serait également fourni par d'autres espèces du genre *Juniperus* et même par d'autres conifères.

Ce sont deux petits arbres de 6 à 12 m. de hauteur, assez décoratifs.

Le *Juniperus sinensis* existe à Kisantu.

6° *Juniperus virginiana* Linnaeus. — Red Cedar — Genévrier de Virginie.

L'aire de dispersion de cette essence est fort vaste; elle va, en Amérique du Nord, de la région des Grands Lacs jusqu'au Golfe du Mexique, et, d'Est en Ouest, du littoral jusqu'aux montagnes rocheuses.

On la rencontre encore au Texas et au Nouveau Mexique. Deux espèces très voisines: *Juniperus bermudiana* et *Juniperus mexicana*, se rencontrent l'une aux îles Bermudes, l'autre au Mexique.

Le genévrier de Virginie est une essence excessivement polymorphe; dans les stations rocheuses et sèches du Nord de son aire, il prend la forme d'un maigre buisson; dans les climats chauds et humides du Sud, il atteint, par contre, 15 à 18 m. de hauteur.

En culture, il a donné naissance à un grand nombre de variétés horticoles et les semis montrent fréquemment des phénomènes de dissociation.

Le bois est de grande valeur ; il résiste fort bien à la corruption et aux insectes. Sa belle couleur rouge, son grain fin et serré, son arôme agréable et le beau poli dont il est susceptible en font un bois intéressant pour l'ébénisterie. Il n'existe malheureusement qu'en

Fig. 102. — *Juniperus bermudiana*, à Kisantu.

pièces d'assez petites dimensions, ce qui en restreint beaucoup l'utilisation en ébénisterie et en construction. Actuellement, on l'emploie, en grande quantité, à la fabrication des crayons, en remplacement du genévrier des Bermudes dont les peuplements sont épuisés. Il est probable que, dans quelque temps, les peuplements de la Virginie seront vidés à leur tour; à moins qu'on ne songe à les régénérer, ce qui est peu probable. Les genévriers sont, en effet, rarement plantés pour le bois, en raison de la lenteur de leur croissance et des

faibles dimensions des produits (ils atteignent de 3 m. 60 à 4 m. à 10 ans). Les forêts africaines de *Juniperus procera* seront, sans doute, attaquées à leur tour par les exploitants et ainsi les « cèdres à crayons » semblent voués à une disparition plus ou moins rapide.

Des graines de genévrier de Virginie ont déjà été envoyées au Kivu. Cet arbre étant résistant à la sécheresse et accommodant quant au sol, on peut espérer l'y voir prospérer. En cas de réussite il y serait intéressant pour l'ornement et la constitution de brise-vents. Son bois est utile, mais sa croissance est lente et ses dimensions réduites.

7° *Juniperus bermudiana* L. Genévrier des Bermudes, Bermuda Pencil Cedar.

Cette essence présente les mêmes caractéristiques que la précédente. Elle est représentée dans les collections d'Eala et de Kisantu.

Elle a été introduite également en Nouvelle-Galles du Sud où elle forme souvent un bel arbre.

Elle convient aux mêmes usages que l'espèce de Virginie.

8° *Juniperus pachyphloea* Torrey. Genévrier ornemental, originaire du Mexique, du Nouveau Mexique et de l'Arizona. Son bois est utilisable. Il est représenté aux jardins botaniques d'Eala et de Kisantu.

* * *

Tribu V. — **Taxacées.**

Cette tribu, peu importante, comprend les genres *Taxus*, *Cephalotaxus*, *Torreya* et *Dacrydium*.

Taxus et *Cephalotaxus* ne nous intéressent pas: leur taille est très réduite et leur habitat assez septentrional.

1. Genre *Torreya* Arnott. If fétide.

Les *Torreya*, très intéressants au point de vue phytogéographique et botanique, sont sans importance au point de vue sylvicole. Ce sont de petits arbres (15 à 20 m.), toujours verts, assez semblables aux ifs et dont il n'existe que de rares spécimens. Les espèces, au nombre de quatre, sont limitées à des aires fort restreintes, fort distantes l'une de l'autre et voisines des territoires des *Sequoias*, *Taxodium et Glyptostrobus*. Comme ces derniers, les *Torreya* étaient florissants aux époques géologiques antérieures. Tout se passe donc comme si ce genre était en voie d'extinction.

Leur bois, bien que dur et fort durable, n'a aucun usage économique spécial.

On connaît les espèces :

Torreya grandis. Fortune, de Chine et de l'Himalaya ;

Torreya myristica Sir W. Hocker, de Californie ;

Torreya nucifera Siebold, du Japon, et *Torreya taxifolia* Arnott, de Floride.

2. Genre *Dacrypdium*.

1° *Dacrydium elatinum* Wall., nom local Meloor.

Grand arbre de 20 à 25 m. de hauteur, originaire des Indes Néerlandaises. Le bois, à odeur de térébenthine, est employé comme celui de *Pinus Merkusii* à la confection de flambeaux. Il est décrit par Ridley (1) comme étant brun clair, relativement dur et lourd, de grain fin et utilisable pour les travaux extérieurs.

2° *Dacrydium cupressinum*. — Arbre caractéristique de la région ouest du Nord de la Nouvelle-Zélande.

Il atteint 25 à 30 m. de haut. Son bois est fort employé en construction.

* * *

Tribu VI. — **Podocarpées.**

1. Genre *Podocarpus* L'Héritier.

Ce vaste genre comprend un grand nombre d'espèces dont certaines sont remarquables pour la qualité de leur bois, tels sont les *Podocarpus cupressina* de Java et *totara* de Nouvelle-Zélande. La plupart sont originaires des régions chaudes. (En général, les *Podocarpus* ne supportent pas le climat de l'Europe occidentale.)

Certains *Podocarpus* sont fixateurs d'azote. En général, ce sont donc des arbres dignes d'intérêt et les suivants le sont principalement :

1° *Podocarpus cupressina* R. Br. — C'est un des meilleurs bois de Java (Amboen-hout). Il est de couleur jaune clair, de grain fin et très estimé en construction. On peut l'obtenir en pièces de fortes dimensions. L'arbre est, en effet, gigantesque. Il atteint près de 50 m. de hauteur sur 2 m. de diamètre. Il est répandu dans tout l'archipel. A Java, on le trouve entre 1,400 et 1,750 m. d'altitude ; on le plante fréquemment comme essence d'ornement.

2° *Podocarpus nereifolia* Don., syn. *P. bracteata Bl. P. Junghuniana* Miq., *P. neglecta Bl.*

Arbre de taille moyenne ou petite, répandu dans toute l'Insulinde. Il entre notamment dans la constitution de la forêt des montagnes basses de la Nouvelle Guinée. A Java, il ne descend pas au-dessous de 1,000 m. d'altitude.

(1) Ridley Mal. Timmerhoutsoorten.

Son tronc droit, sans nœuds, empattements ni côtes, fournit un remarquable bois de construction et d'ébénisterie ; bois blanchâtre, de grain fin, relativement lourd et dur. Le pédoncule du fruit est charnu et comestible.

Les décoctions des feuilles sont employées contre les douleurs rhumatismales.

Des représentants de cette espèce, provenant de l'Himalaya, ont été introduits à Eala et à Kisantu.

3° *Podocarpus polystachya* R. Br.

Originaire de l'Himalaya, cette espèce a également été introduite à Eala (en 1919 notamment) et à Kisantu. Elle a les mêmes usages que la précédente.

4° *Podocarpus Rumphii* B. E. — Nom local Asoier. *Ai Eman.*

Essence des Indes Néerlandaises, répandue notamment dans le haut massif montagneux et pierreux de Septimor. Le bois est jaune clair, lourd, mais peu dur, assez semblable au bois de pin. Il se travaille facilement, se polit bien, résiste aux insectes, mais ne supporte pas l'insolation directe (au soleil, il se fend profondément). Aussi convient-il mieux à l'ébénisterie et au tournage qu'à la construction.

Pour les pirogues, il est excessivement durable.

5° *Podocarpus coriacea* Rich.

Espèce originaire du Honduras britannique. Elle fournit un bon bois (cypress wood) très utilisable. Ce bois est ferme, assez léger (bien que lourd pour un bois de conifère), de bel aspect. Il se travaille facilement et se polit bien, mais n'est pas très résistant. Il est intéressant comme bois de charpente et de menuiserie vulgaire.

6° *Podocarpus amara Bl.*, originaire d'Insulinde ; nom local : Kimerak à Sumatra, Bima à Java.

Ce grand et bel arbre des montagnes des Indes a été malheureusement exploité intensivement à Java où on le rencontrait surtout entre 1.000 et 1,700 m. d'altitude. Il atteint 40 m. de hauteur sur 1 m. 25 de diamètre. Son tronc droit et cylindrique, surmonté d'une cime réduite, fournit un beau bois de construction et d'ébénisterie.

On le rencontre aussi dans la forêt moyenne de la Nouvelle-Guinée.

7° *Podocarpus Blumei* Endlicher, syn. *P. latifolia* Bl.

Arbre de taille moyenne habitant Java et l'Est de l'archipel. A Java, on ne le trouve que dans la partie Ouest entre 200 et 1,200 m. d'altitude. Le bois, bien qu'assez faible, convient en charpenterie et en menuiserie.

8° *Podocarpus elata.* — Brown Pine ou Plum Pine.

Cette espèce de taille moyenne ou grande est originaire de l'Australie, notamment du district Illawara. Elle est assez rare et ne se trouve qu'en bons sols.

Le bois est intéressant pour la menuiserie intérieure, mais peu employé en raison de sa rareté. On le dit résistant aux termites et au taret. Il fournit des piliers très durables en eau salée.

Le réceptacle charnu du fruit est comestible.

C'est un excellent arbre d'ornement et d'abri. Sa croissance est lente.

Ces quelques espèces, de même que plusieurs autres sans doute, sont intéressantes pour l'Afrique Centrale. Originaires pour la plupart des montagnes des régions tropicales, elles s'acclimateraient probablement fort bien dans les régions visées ici. Leur bois est bon, elles sont assez ornementales et peuvent parfois servir à la confection de rideaux d'abri.

***

Conclusion.

De cette étude, encore incomplète sans doute, des conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens, il résulte que bon nombre d'espèces sont à même de se développer en diverses régions d'Afrique intertropicale.

Elles pourront trouver, au Congo, un emploi intéressant, dans l'ornementation, la constitution de brise-vents, les reboisements, les peuplements de protection ou même de rapport.

Pour ce qui est de l'ornementation, il est indubitable que les conifères sont les arbres les plus décoratifs. Quel végétal, en effet, peut rivaliser de beauté avec le port majestueux et étrange d'un *Araucaria Cunninghami*. Quel arbre peut imiter la rectitude parfaite et l'harmonieuse symétrie de la plupart des conifères?

Plusieurs belles espèces, jusqu'à présent, se montrent résistantes. Elles seraient heureusement utilisées pour varier la décoration végétale des villes et des postes.

D'un plus grand intérêt pratique sont les conifères se prêtant à la confection des brise-vents. Ces derniers, fort communs dans nos pays de vieille culture, sont inexistants dans les vastes étendues herbeuses des régions tropicales élevées. L'action néfaste des vents s'y fait sentir avec intensité : transpiration excessive des plantes, dessèchement du sol, bris des feuilles et des fleurs, chute des fruits, etc... La nécessité des rideaux d'abri y est évidente. De nombreux planteurs au Kivu et au Ruanda entourent déjà leurs plantations de café de haies de cyprès et d'eucalyptus. Divers *Juniperus*, *Biota*, *Thuia*, etc., se prêtent à la confection de brise-vents. Pour établir ceux-ci on peut prendre exemple sur les applications faites en Rhodésie.

Certains conifères, d'autre part, pourront probablement rendre de grands services pour les reboisements. Reconstituer l'état boisé là où il a été inconsidérément détruit est spécialement difficile dans les régions africaines situées en dehors de la grande zone forestière centrale. Or, en plusieurs endroits, autour des centres de consom-

mation, le problème du reboisement s'impose ou s'imposera bientôt. Il serait intéressant d'y faire des essais avec les conifères qui ont donné les meilleurs résultats dans les arboretums (araucarias, cyprès, peut-être certains genévriers et thuyas) en vue de constituer des peuplements transitoires ou de rapport. D'une façon générale, l'expérimentation n'est pas encore poussée assez loin que pour permettre de préconiser telle ou telle essence.

Citons ici que le problème du reboisement présente, en certaines régions d'Afrique française (Nigérie notamment) un caractère de toute urgence et rappelons la précieuse indication fournie par les *Pinus khasya* de Dalaba.

Pour les peuplements de protection éventuellement à établir, des conifères xérophiles tels que les genévriers et cyprès et peut-être les *Callitris* et certains pins sont à expérimenter.

Enfin, pour les peuplements de rapport, la question paraît encore plus lointaine et ne pourra être résolue qu'après de multiples essais avec les cyprès, genévriers et araucarias, au sujet desquels on possède déjà quelques indications. Les pins, *Podocarpus*, *Thuia* et *Cryptomeria* semblent aussi offrir de l'intérêt de même que, pour les régions humides, les *Agathis*, les *Taxodium* et le *Chamaecyparis thinoides*. Ces derniers n'ont guère été essayés jusqu'à présent. L'intérêt des plantations forestières de rapport est évident en certaines régions d'Afrique où règne une vraie pénurie de bois, notamment au Ruanda. Le bois manque pour les usines, les moteurs, les constructions, au point que les sociétés européennes qui s'y installent établissent en tout premier lieu des plantations forestières d'eucalyptus ou de filao (Casuarina).

Ailleurs on plante le Black Wattle (*Acacia decurrens*) dont l'écorce est un produit tannant de valeur. Nul doute que maintes essences conifères se montreraient utiles en ces régions de haute altitude.

Bref, nous pouvons résumer la question comme suit:

1. Les essais tentés dans les jardins botaniques et les arboretums nous démontrent la possibilité de l'introduction de nombreuses espèces.

2. Des essais plus poussés ont indiqué que certaines ont une réelle valeur pour le reboisement (araucarias, *Cupressus lusitanica*) ou pour la création de brise-vents.

3. De l'énumération des conifères qui précède il ressort que bon nombre d'espèces intéressantes sont encore à essayer (*Pinus khasya*, *Pinus Merkussi*, des *Agathis*, des *Podocarpus*, etc.).

Rappelons finalement combien il est difficile de prévoir le résultat de l'introduction d'espèces végétales d'une région plus froide vers une région plus chaude: le pin des Canaries a, jusqu'à présent, échoué au Congo alors que le *Sambucus nigra* de nos pays se développe normalement à Eala, en pleine région équatoriale.

Recherches sur le Géranium rosat

Intérêt que présente sa culture pour les régions élevées du Congo Belge et des territoires du Ruanda-Urundi.

par J.-B.-H. LEJEUNE,
Ingénieur d'Agriculture coloniale,
Directeur de Station expérimentale du Gouvernement.

Il y a quelques mois, nous avons jugé utile d'introduire à la Station expérimentale de Kisozi, située dans la Résidence de l'Urundi, les diverses plantes à parfum présentant encore à l'heure actuelle un certain intérêt économique.

La plupart des plantes introduites ont prospéré dans d'excellentes conditions malgré l'altitude de plus de 2,000 mètres à laquelle est située la Station.

Le climat de Kisozi est, en effet, très tempéré; la température moyenne annuelle est de 16°, le maximum absolu enregistré à ce jour est de 28°9 (14 septembre 1934), le minimum absolu 6°5, la température moyenne à 12 heures 20° (températures prises à l'ombre sous abri).

Les précipitations atmosphériques sont assez abondantes et réparties de la mi-septembre à la mi-juin; une courte saison sèche est généralement observée vers la fin de janvier et la grande saison sèche qui va de la mi-juin à la mi-septembre n'est entrecoupée que de très rares pluies qui ont très souvent lieu vers la mi-juillet et la mi-août.

Les hauteurs de pluies suivantes furent enregistrées durant les dernières saisons culturales : 1930-31 : 1410.60 mm.; 1931-32 : 1118.90 mm.; 1932-33: 1212.85 mm.; 1933-34: 1085.65 mm. Ces chutes d'eau bien qu'importantes sont absolument nécessaires étant donné les vents violents balayant le plateau jour et nuit et occasionnant une évaporation très intense.

Malgré un climat aussi tempéré et une nébulosité extrême, réduisant fortement la radiation solaire en saison des pluies, les plantes productrices d'huiles essentielles suivantes ont un développement excellent: *Pelargonium radula* var. *rosodora*, *Mentha pulegum*, *Mentha piperita*, *Andropogon muricatus* et *citratus*, *Melaleuca leucodendron*, *Rosa indica*, *Eucalyptus* variés, *Mimosa* variés, *Ocimum gracile*,

Ocimum basilicum, *Ocimum canum*, *Ocimum* à odeur de menthe et à odeur d'anis, *Ruta graveolens*, *Lavendula spica*, *Foeniculum* sp., *Pogostemon patchouli*, *Capsicum frutescens*, *Thymus vulgaris*, *Origanum vulgare*, etc. Au début de la saison des pluies, nous introduirons *Pimpinella anisum*, *Melissa officinalis*, *Lavendula vera*.

Nous avons pu obtenir la germination des graines de *Cananga* reçues à deux reprises du Jardin Botanique d'Eala; l'*Acacia Farnesiana* ne donne pas de bons résultats par suite de son développement trop lent.

La flore de la Résidence de l'Urundi comprend également diverses plantes à parfum appartenant principalement aux familles des Labiées, Verbénacées et Chénopodiacées; ces plantes feront l'objet de recherches technologiques ultérieures dès que nous aurons à notre disposition un alambic de capacité suffisante.

La présente étude a pour but de faire connaître aux planteurs de notre Colonie l'intérêt que présente pour eux la culture du Géranium rosat, culture rémunératrice à l'heure actuelle.

Origine. — Le Géranium rosat est originaire du Cap; il fut introduit dans notre Colonie par le Ministère des Colonies.

Fin 1929, le Département introduisit au Ruanda-Urundi le Géranium rosat de Grasse; celui-ci a remarquablement prospéré dans les stations expérimentales de Rubona et de Kisozi.

D'excellents résultats sont également enregistrés au Kivu, dans les Uele, dans l'Ituri; dans les régions équatoriales, aux basses altitudes (Eala, Kisantu), les résultats furent absolument négatifs par suite des conditions climatiques défavorables (excès d'humidité).

Botanique. — Peu d'auteurs sont d'accord sur le nom scientifique du Géranium rosat. La dénomination *Pelargonium capitatum* est certes erronée, étant donné que cette espèce horticole a des feuilles arrondies simplement lobées.

Le nom le plus généralement admis est *Pelargonium radula* L'Hérit. var. *rosodora*.

Le Géranium rosat est une plante sous-frutescente appartenant à la famille des Géranaciées; il se développe en touffe arrondie atteignant un mètre de hauteur en moyenne.

Les tiges émettent des rameaux stipulés, renflés à l'insertion des feuilles et portant de nombreuses feuilles palmatipartites à divisions pennatiséquées.

Les fleurs, irrégulières, de couleur pourpre, sont striées de rouge violacé; le calice et la corolle comprennent 5 pièces. Les étamines sont au nombre de 5 à 7 et le calice est prolongé en éperon soudé au pédicelle commun; le fruit comprend cinq loges réunies entre elles par une columelle.

Toutes les parties aériennes de la plante sont tomenteuses. Les feuilles contiennent une huile essentielle très utilisée en parfumerie pour remplacer l'essence de rose. Divers auteurs prétendent que l'essence existe dans toutes les parties vertes de la plante; les recherches faites par les éminents spécialistes français Charabot et Laloue ont mis en évidence que les tiges et les pétioles ne renferment pas de traces d'huiles essentielles.

L'essence de Géranium rosat est uniquement localisée dans le limbe des feuilles, à la partie supérieure, dans les cellules sécrétrices se trouvant entre la cuticule et la membrane.

Il n'y a donc aucun intérêt à distiller toutes les parties vertes de la plante et il est préférable de ne traiter que les limbes, afin d'obtenir une huile essentielle d'une grande pureté ayant une haute valeur commerciale.

Conditions climatiques. — Le Géranium rosat est une plante particulièrement adaptée aux climats secs et chauds; il donne toutefois d'excellents résultats dans les régions tempérées et si les rendements y sont moins élevés, l'huile essentielle obtenue est, par contre, de meilleure qualité.

Cette plante à parfum est très sensible au froid; dans les régions à hiver rigoureux, la culture ne peut-être qu'annuelle et les boutures doivent être enracinées sous verre ou sous abris spéciaux (Provence).

Les régions élevées du Congo Belge et des territoires du Ruanda-Urundi conviennent à merveille pour la culture de cette plante intéressante. Nous avons la conviction que les planteurs pourront y obtenir une essence ayant un parfum tenace et une grande finesse, pouvant atteindre les plus hauts prix sur les marchés mondiaux.

Au Ruanda-Urundi, la résistance à la sécheresse est particulièrement remarquable, notamment dans les terres silico-argileuses.

Conditions agrologiques. — Le Géranium rosat n'est guère exigeant au point de vue du sol; toutefois, il prospère particulièrement bien dans les terres fertiles, fraîches, saines, silico-argileuses, perméables et présentant une certaine richesse en calcaire.

Les terres humides peuvent convenir après avoir été convenablement drainées, aérées et chaulées.

Des rendements élevés ne seront obtenus que dans des terres judicieusement fumées; en terre ordinaire, une fumure de 30,000 kg. de fumier de ferme par hectare est indispensable.

Les cultures établies en terres fertiles n'exigeront des fumures organiques et chimiques que vers la troisième ou la quatrième année. Le résidus de distillation seront avantageusement utilisés comme engrais; de cette façon, l'exportation de principes nutritifs sera minime, étant donné que les huiles essentielles sont des carbures d'hydrogène liquides formés par le protoplasme aux dépens de certains glucosides.

Le colon pourra utiliser également les cendres de bois, les cendres d'herbes, les composts de légumineuses ; si les engrais chimiques sont à un prix abordable, il pourra appliquer annuellement et par hectare : 200 kg. de nitrate de chaux, 250 kg. de superphosphates, 150 à 200 kg. de sulfate de potasse.

Le Géranium rosat exporte surtout de la potasse et de l'azote, mais il ne faut pas perdre de vue que le phosphore a une certaine action sur la formation de l'essence ; de plus, la loi du minimum nous enseigne que l'absence d'un élément nutritif dans l'alimentation des plantes paralyse l'action de tous les autres, si abondants qu'ils soient ».

L'influence de l'engrais est assez fugitive, mais les rendements en huiles essentielles sont très élevés, étant donné qu'ils sont en rapport direct avec la surface du système foliaire.

Dans les régions à saison sèche assez longue, l'irrigation sera très utile particulièrement dans les terres légères où elle permettra d'éviter un ralentissement de la végétation.

Le défoncement complet du sol de la plantation est, pour ainsi dire, indispensable ; il pourra se faire aisément avec les charrues Jumbo ou All Conqueror, ou avec des charrues Double-Brabant munies de griffes sous-soleuses.

Après chaque recépage, il y aura lieu d'effectuer un labour ordinaire entre les plantes pour aérer le sol et enfouir les divers engrais.

Multiplication. — Le Géranium rosat se multiplie par bouturage ; les boutures simples ou à talon sont prélevées sur les tiges plus ou moins aoûtées de l'année. Seules les boutures terminales nous ont donné entière satisfaction à la Station de Kisozi ; les boutures trop ligneuses, provenant de bois trop âgé, nous ont donné un déchet de plus de 80 p. c.

Les boutures d'une longueur de 25 à 30 cm. sont coupées avec un greffoir bien tranchant, de manière à avoir des sections bien nettes favorisant l'enracinement.

Le repiquage se fait à 5 cm. de distance sur plate-bande fertile, ombragée et arrosée journellement.

La mise en place directe des boutures n'est pas à conseiller, car la reprise laisse toujours à désirer et de nombreux vides doivent être comblés dans la suite.

Un bon mois après le bouturage, on peut procéder à la mise en place des boutures qui se fait en lignes distantes de 60 à 80 cm. suivant la richesse du sol et à 25 à 40 cm. sur les lignes. Des écartements trop réduits ne sont pas à conseiller, car ils rendent difficiles les diverses opérations culturales ; de plus, comme la plantation a une durée de plusieurs années, il y a lieu d'éviter l'appauvrissement prématuré du sol, car il est certain que le colon ne pourra jamais fumer rationnellement de nombreux hectares de culture.

Récolte. — En règle générale, le colon pourra effectuer deux récoltes annuelles importantes dans les hautes altitudes régies par des conditions climatiques tempérées; dans les régions plus chaudes, trois coupes annuelles ou cinq coupes bisannuelles seront possibles.

La première récolte s'effectue à l'époque de la floraison au moment où les feuilles dégagent une odeur de rose très prononcée; cette coupe se fait donc dans le courant de la petite saison sèche du début du mois de février. La seconde coupe a lieu à la fin de la grande saison sèche, au moment où le feuillage commence à jaunir.

La première coupe donne les rendements les plus élevés, mais on a constaté en Algérie que si la seconde coupe donne une récolte moins importante, la teneur en huiles essentielles est toutefois beaucoup plus élevée.

L'huile essentielle étant localisée uniquement dans le limbe des feuilles, il est préférable dans les régions à main-d'œuvre abondante et bon marché de ne distiller que les feuilles. Il ne faut pas oublier que si très souvent les tiges et les rameaux des plantes à parfum contiennent des traces d'huiles essentielles, celles-ci sont presque toujours de qualité très inférieure et nuisent à la valeur du produit.

Divers auteurs préconisent de laisser les feuilles se dessécher à l'ombre, en couche peu épaisse, pendant une durée de 48 heures, de façon à obtenir une certaine fermentation augmentant la teneur en essence. Les quantités peu importantes de produits dont nous disposions et le fait que notre alambic était de trop faible capacité, font que nous n'avons pu vérifier la véracité de ces assertions; nous reprendrons ultérieurement la question et nos recherches feront l'objet d'une étude spéciale.

La question de la préparation du produit des plantes à parfum est, en effet, très importante, car nos recherches technologiques en la matière (Influence de la préparation du produit et de l'âge des plantes sur le rendement en huiles essentielles, Agronomie coloniale, décembre 1933) ont montré l'influence incontestable de la préparation sur le rendement en essence. Les produits de certaines plantes gagnent à être distillés immédiatement après la récolte; pour d'autres il y a avantage de dessécher le produit à l'ombre ou au soleil et d'avoir parfois recours à la fermentation, certaines oxydations favorisant le développement de l'huile essentielle.

Distillation. — Le colon disposera presque toujours d'un alambic de capacité moyenne comme ceux que l'on utilise habituellement dans le Midi de la France; cet alambic devra autant que possible être à faux-fond percé de trous. Les alambics Deroy, de Paris, introduits dans notre Colonie par le Département pour le traitement des produits des *Chenopodium ambrosioides* et *anthelminticum*, nous ont toujours donné entière satisfaction; les résultats quantitatifs ont tou-

jours été bien meilleurs que ceux obtenus avec un autre appareil très utilisé par les petits producteurs de la Provence.

La distillation est très aisée et nous avons pu dresser aisément nos travailleurs noirs à cette opération. Un alambic de capacité moyenne permet, en général, de traiter 40 kg. de feuilles; la distillation a une durée de 4 heures pour les feuilles traitées fraîches et d'une bonne heure pour les feuilles desséchées.

Des renseignements utiles sur la distillation pourront être fournis aux colons par le Service chimique du Ministère des Colonies; le colon ne doit pas perdre de vue que la façon d'opérer influe sur la qualité des huiles essentielles.

Les petites eaux de distillation contiennent souvent une certaine quantité d'essence qu'il est aisé de récupérer en utilisant un dissolvant tel que l'éther de pétrole.

Résultats culturaux et technologiques enregistrés à la Station expérimentale du Gouvernement à Kisozi.

Le Géranium rosat cultivé à Kisozi est originaire de la Station expérimentale de Rubona dans la Résidence du Ruanda.

Notre première culture d'adaptation au milieu a remarquablement réussi. Nous donnons ci-dessous, les divers renseignements que nous avons notés:

Emplacement de la culture: parcelle de sélection A du plateau.

Conditions agrologiques: sol silico-argileux.

Fumure appliquée; fumure moyenne au fumier de ferme.

Cycle évolutif de la mise en place à la première récolte: 10 mois.

Hauteur moyenne des plantes: 1 mètre.

PARCELLE N° 1

Superficie	37 m² 50
Poids des feuilles sans pétioles	49 kg. 330
Poids rapporté à une superficie d'un Ha.	13,154 kg.

Distillation 1.

Poids du produit traité	49 kg. 330
Couleur des petites eaux: légèrement laiteuse.	
Odeur: faible.	
Quantité d'huiles essentielles obtenue	84 cm³
Poids de cette huile	74 gr. 676
Poids spécifique à 20°	0.889
Couleur: jaune clair.	
Odeur: forte.	
Rendement pour cent du produit	0.151
Rendement en essence rapporté à l'Ha.	19 kg. 862

PARCELLE N° 2

Superficie	44 m² 84
Poids des feuilles avec pétioles	70 kg. 330
Poids des feuilles séchées	13 kg. 960
Pourcentage de la perte d'humidité	80.15

Distillation 2.

Quantité de produit traité	13 kg. 960
Couleur des petites eaux: légèrement laiteuse.	
Odeur: faible.	
Quantité d'huile essentielle obtenue	100 cm³
Poids de cette huile	84 gr. 450
Poids spécifique à 20°	0.894
Rendement % du produit sec	0.724
Rendement rapporté au produit frais	0.127
Rendement en essence rapporté à l'Ha.	19 kg. 948

Distillations n° 3 et n° 4.

Les distillations de pétioles et de tiges ne nous ont donné aucun résultat; aucune trace d'huile essentielle ne fut observée. Les petites eaux étaient tout au plus légèrement troubles.

Résultats généraux.

Superficie de la parcelle	82 m² 34
Quantité d'huile essentielle obtenue	184 cm³
Poids de cette huile	164 gr. 126
Poids spécifique à 20°	0.891
Rendement en huile essentielle rapporté à l'Ha.	19 kg. 937

Résultats culturaux obtenus à la Station expérimentale de Rubona.

Nous donnons ci-dessous quelques renseignements qui nous ont été communiqués par notre collègue de Rubona.

Il y a lieu de noter que la Station expérimentale de Rubona se trouve dans la Résidence du Ruanda, à une altitude de 1,700 mètres environ. Cette station jouit d'un climat assez chaud et les saisons présentent la même régularité qu'à Kisozi, mais la saison sèche est légèrement plus longue et les pluies sont plus uniformément réparties.

PARCELLE N° 1

Conditions agrologiques: fond de vallon, terre silico-argileuse.
Cercle évolutif depuis la mise en place: 9 mois.
Hauteur des plantes: 1 m. 20.
Résistance à la sécheresse: parfaite.
Poids des feuilles, avec pétioles, récoltées sur 1 m²: 2 kg. 800.
Rendement théorique en feuilles d'un hectare: 28.000 kg.

PARCELLE N° 2

Conditions agrologiques: terre sablonneuse.
Cycle évolutif depuis la mise en place: 7 mois.
Hauteur des plantes: 1 mètre.
Résistance à la sécheresse: faible.
Poids des feuilles, avec pétioles, récoltées sur 1 m²: 1 kg. 235.
Rendement théorique en feuilles d'un Ha.: 12.235 kg.

En nous basant sur la teneur en huiles essentielles des feuilles, avec pétioles, observée à Kisozi, on peut estimer qu'il serait possible d'obtenir à Rubona en première coupe les rendements en huile essentielle suivants :

Conditions agrologiques excellentes	35 kg.
Conditions agrologiques médiocres	15 kg.

A Kisozi, en première coupe, dans des conditions idéales de culture, il est possible d'obtenir environ 20 kg. d'huiles essentielles.

En nous basant sur les premiers résultats de notre culture de Géranium rosat, nous pouvons estimer sans exagération qu'il est possible d'obtenir aux hautes altitudes, la première année un rendement de 30 kg. d'essence ; aux altitudes moyennes régies par des conditions climatiques assez chaudes, un rendement de 40 kg. sera de règle.

Ces rendements doubleront la deuxième et la troisième année, et iront ensuite en diminuant pour être toutefois encore de 30 à 40 kg. les sixième et septième année. Des rendements semblables sont tout simplement remarquables et démontrent que le Géranium rosat a trouvé dans les territoires du Ruanda-Urundi un milieu idéal, tant au point de vue agrologique que climatique.

A titre comparatif, nous donnons ci-dessous les diverses teneurs et résultats enregistrés dans divers pays producteurs d'essence de Géranium rosat :

Algérie. — Dans ce pays, on obtient la première année 10 kg. d'huile essentielle, les deuxième et troisième années 30 à 35 kg., la quatrième et la cinquième 20 à 25 kg. et la sixième et la septième 15 à 20 kg. (Bull. Imp. Institute. Vol. XXX, n° 4). Il y a toutefois lieu de remarquer que la moyenne générale observée dans ce pays ne dépasse pas 20 kg. par an. (Rolet. Cultures du Midi) ; la teneur en essence enregistrée varie de 0,100 à 0,125 p. c.

Etats-Unis. — Les rendements annuels en essence varient de 2 kg. 5 à 18 kg. 250; la teneur des feuilles a été de 0,035 à 0,109 p. c.

Les rendements observés à la Station expérimentale de Kisozi la première année sont donc très élevés et la teneur en huiles essentielles est absolument remarquable.

Production mondiale :

Nous ne possédons aucune donnée sur la production annuelle des Etats-Unis.

Les colonies françaises ont exporté en 1932, 64,500 kg. d'essence se répartissant comme suit : Guadeloupe : 100 kg.; Réunion : 63,900 kg.; Madagascar : 500 kg. (Agronomie Coloniale, décembre 1933.)

La production moyenne annuelle de l'Algérie, de 1926 à 1928, fut de 120,000 kg.; en 1930 et 1931 cette production est descendue à 30 et 25,000 kg.; les colons abandonnent progressivement la culture du Géranium rosat pour se livrer à celle de la vigne, mieux adaptée aux conditions du milieu, revenant moins cher et étant plus rémunératrice.

Il n'y a donc guère surproduction et c'est le motif pour lequel l'huile essentielle de Géranium rosat a une valeur très élevée sur le marché mondial (Marseille, septembre 1935: 266 à 323 francs belges).

Seules les huiles essentielles de vétyver ont une valeur plus élevée, car des plantations importantes de cette plante n'ont jamais été faites.

La culture du Géranium rosat présente donc à l'heure actuelle un grand intérêt pour les régions élevées du Congo Belge et des territoires du Ruanda-Urundi.

Grâce à une remarquable adaptation au milieu, à des conditions climatiques très favorables, à une teneur élevée en huile essentielle de la variété introduite, aux rendements importants pouvant être obtenus, à une main-d'œuvre abondante excessivement bon marché (dix et même vingt fois moins chère que celle de l'Algérie), les planteurs de notre belle Colonie pourront aisément concurrencer les divers pays producteurs, malgré des frais de transport inévitablement élevés.

Si les prix obtenus à l'étranger sont insuffisamment rémunérateurs et peu en rapport avec la qualité de l'huile qui sera fournie, le colon ne devra pas perdre de vue que l'industrie nationale a fait des offres très intéressantes à divers planteurs du Congo Belge.

L'Huile ou Beurre de Babassu

par René WILBAUX,
Ingénieur agronome, attaché à l'INEAC.

L'huile de *Babassù* n'a retenu l'attention de l'industrie que depuis une dizaine d'années, alors que les huiles de coprah et palmiste atteignaient des prix élevés. Cette note a pour but d'exposer très brièvement les grandes lignes de sa production.

Babassu est le nom vernaculaire dans le Nord du Brésil, d'*Orbignia Martiana* Rodr. (= *O. speciosa* M.; *O. macrostachya* Dr.; *Attalea speciosa* Rodr.) le plus grand des palmiers de l'Amazonie.

Il ne faut pas confondre *Orbignia Martiana*, le vrai babassù, avec *Attalea Cohune*, *Attalea funifera* ou *Elaeis melanococca* (= *E. oleifera*; *Alfonsia oleifera*), ce dernier est souvent confondu avec *A. Cohune*, qui produit les noix de cohune. Ces espèces fournissent une huile très voisine de celle du babassù, mais sont loin d'avoir son importance économique (1).

L'inflorescence de cet arbre donne un régime pouvant contenir jusque 400 noix, de 10 cm. de longueur et 5 cm. de diamètre médian, mûres de juillet à novembre.

Chaque fruit contient 3 à 5 amandes oblongues représentant environ 9 p. c. du poids total du fruit et contenant 65 à 68 p. c. de matières grasses (2).

Chaque arbre peut donner par an 2,000 noix, mais cette production atteint assez fréquemment plus du double; ceci dépend du nombre de régimes, donc de feuilles que porte le palmier (1). Le poids moyen du fruit est 202 grammes (Etat de Para) et 150 gr. (Etat des Amazones); le poids moyen des amandes est de 3,7 gr. (Para) et 2,9 gr. (Amazones); la teneur en eau est de 3 à 5 p. c. de l'amande, ce qui correspond à 71 p. c. d'huile environ, sur amande sèche (3).

En se basant sur ces chiffres, on peut estimer le rendement annuel par arbre à 8,000 amandes, soit 29,6 kg. (Para) et 23,2 kg. (Amazones) et 19,5 kg. (Para) et 15,3 kg. (Amazones) de beurre de babassù, sans tenir compte de la matière grasse retenue par le tourteau.

L'endocarpe dur peut servir comme combustible : il dégage 7,200 calories (1).

Il a également servi de matière première de carbonisation et il fournit 30 p. c. de charbon décolorant, 8 p. c. d'acide acétique à 80 p. c., un peu d'alcool méthylique et 8 p. c. de goudron (4).

L'huile ou beurre de babassù ressemble très fort à l'huile de coco.

Ses constantes sont: (3).

Poids spécifique $100°/15°$: 0.8672 à 0.8680; à $15°/15°$: 0.914 (1). — Point de fusion: 21 à 26°. — Point de solidification des acides gras: 21 à 23°. $n_{40°}$: 1.4500. — Indice d'acidité: 1 à 10.

Indice de saponification: 247 à 261. — Insaponifiable: 0.2 à 0.8.

Indice d'iode (Wys): 9.7 à 16. — Indice d'iode (Hubl): 9.4 à 15.6.

Le tableau ci-dessous compare le mélange des acides gras des trois huiles riches en acides inférieurs; on voit qu'elles se ressemblent fort:

Acides gras	Palmiste (5)	Coco (5)	Babassú (6)
Caproïque	2	2	0.1
Caprylique	5	9	6.5
Caprique	6	10	2.7
Laurique	55	45	45.8
Myristique	12	20	19.9
Palmitique	9	7	6.9
Stéarique	7	5	—
Oléique	4	2	18.1

L'absence d'acide stéarique et la plus forte quantité d'acide oléique du babassu expliquent l'abaissement de son point de fusion par rapport aux deux autres huiles.

Il appert cependant une anomalie: l'indice d'iode de l'huile de palmiste est de 10 à 16; celui de l'huile de coco est de 8 à 10. Une teneur de 18.1 p.c. d'acide oléique dans le mélange des acides gras du babassú devrait correspondre à un indice d'iode supérieur à celui indiqué (9.7 à 16.0). Notons qu'il s'agit d'échantillons différents.

L'extraction de l'huile n'offre aucune difficulté; le tourteau résiduaire à une haute valeur alimentaire (1).

Au Brésil, on trouve des zones productrices dans les Etats de Maranhao, Piauhy, Para, Bahia, Matto Grosso et Amazones. L'exploitation n'est pratiquée activement que dans les deux premiers Etats.

Production d'amandes en tonnes (2).

1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	
18,000	20,000	16,000	12,917	Maranhao
18,500	19,000	6,000	5,600	Piauhy
—	—	—	64	Bahia.

L'exportation des amandes se fait en sacs de 60 kg. par les ports de Para, Maranhao et Ilha de Cajueiro, vers l'Allemagne, le Danemark, la Grande-Bretagne, la Belgique et les Pays-Bas.

L'huile est employée à la fabrication de savons de toilette, comme lubrifiant de pièces délicates, en parfumerie, comme succédané de l'huile d'olive et en margarinerie; on peut également s'en servir comme combustible (2).

Des usines d'extraction existent au Brésil à Maranhao (4).

EXPORTATIONS D'AMANDES DE BABASSU DU BRESIL (2).

Années	Tonnes	Milreis	Pence-or par milreis
1924	18,313	19,400:000$000	5 15/16
1925	10,909	10,970:000$000	6 1/16
1926	22,687	18,146:000$000	6 9/64
1927	25,977	24,003:000$000	5 27/32
1928	19,266	20,409:000$000	5 57/64
1929	8,701	6,109:493$000	5 117/128

Malgré le fléchissement du cours des matières grasses, il serait intéressant d'entreprendre des essais d'acclimatation d'*Orbignia Martiana* au Congo Belge. Cette espèce n'a pas été introduite au Jardin Botanique d'Eala, ni au Jardin d'essai de la Mission de Kisantu.

Dans le cas où cette espèce s'adapterait bien à nos régions à climat équatorial, les méthodes actuelles de sélection permettent l'espoir d'obtenir des arbres dont le rendement annuel serait de 25 kg. de matière grasse. Avec une densité de 100 arbres par hectare, on arriverait à un rendement de 2,500 kg. d'huile; cette espèce est de grande longévité: au Brésil, il n'est pas extrêmement rare de rencontrer des individus centenaires.

Bibliographie consultée:

1. Pio Correa: *Diccionario das Plantas Uteis do Brazil e das Exoticas Cultivadas.* — Rio de Janeiro, 1926, vol. I, p. 225.
2. X.: *O. Brazil Actual.* — Inst. de Expansao Commercial (ex-Museu Agricola e Commercial). — Rio de Janeiro, 1930, p. 24.
3. Imperial Institute: *Etude sur quelques graines oléagineuses,* in « Matières Grasses », 1930, XXII, n° 268, p. 8930.
4. A. Hutin: *L'Huile de Babassu.* — « La Nature », 15 févr. 1933.
5. E.-G. Elsdon: *Chemistry and Examination of Edible Oil and Fats.* — Londres, 1926, p. 318.
6. A. Heiduschka et R. Agsten: *Graisse de Babassu.* — « J. pr. Ch. », 1930, n° 126, p. 53; « Mat. Grasses », 1930, XXII, n° 270, p. 8982.

Importation en Belgique des produits coloniaux d'origine animale et végétale durant l'année 1934 (1)

MARCHANDISES ENTREES	QUANTITÉS Kg	VALEUR Fr.
Miel naturel	568,800	2,146 000
Cires d'abeilles brutes ou épurées	510,100	3,936.000
Peaux brutes	34,706,200	165,171,000
Laines brutes	72,858.500	574,300,000
Bourres de soie brutes	288,000	3,061,000
Plumes d'oiseaux	104,400	1 696,000
Ivoire animal brut	68,100	3,916,000
Coquillages vides bruts	3,182 300	883,000
Guano naturel	7,183,400	4,665 000
Maïs	753,434,900	318,541.000
Riz non pelé	5,201,200	3,147,000
Riz pelé	60,445,400	39,590,000
Sorgho (dari, dourah)	18,048,100	7,935,000
Millet (plat et rond)	8,727,700	6,621,000
Fécule de maïs	1,542,400	2 487,000
Fécule de riz	135 900	446,000
Tapioca	1,587,300	2,651 000
Cacao, en fèves, etc.	8,897,800	29.022.000
Pelures de cacao, etc.	921,800	102,000
Café non torréfié	47,626 100	228,631 000
Cannelle	108,000	612,000
Clous de girofle	15,200	105,000
Macis	10.900	242 000
Noix de muscade	148,200	937,000
Piments	45,300	270,000
Poivre	349,700	2,988 000
Safran	2,500	744,000
Vanille	11,300	870 000
Thés	238 800	4,715.000
Fèves et haricots	22,797,800	17,893.000
Lentilles	3,175,700	3,482,000
Amandes	923.800	8,075.000
Ananas	65 900	198,000
Bananes	25.798,500	41,699,000
Citrons, oranges et similaires	76,049,700	60 102,000

(1) Extrait du Bulletin Mensuel du Commerce avec les pays étrangers, publié par le Ministère des Finances de Belgique — Mois de décembre 1934.

MARCHANDISES ENTREES	QUANTITÉS Kg.	VALEUR Fr.
Dattes	1,471,800	2,577 000
Figues	2,325,800	4,744,000
Grenades et kakis frais	2,900	8,000
Noix du Brésil	158 700	553,000
Noix de coco	1,133,900	1,749,000
Fruits, pour teinture ou tannage	895,900	623,000
Arachides	37,297,700	33,337,000
Coprah	14 856,100	14,298,000
Noix palmistes	12,116.000	10,878 000
Graines de ricin	11,035,400	9 764,000
Graines de tournesol	4,480,400	2,769.000
Coton brut ou égréné	86,086,800 (1)	430,616,000
Jute brut en brins ou teillé	47,678 900	79,614,000
Ramie	225,200	776,000
Chanvre de sisal	20,826,500	30,868,000
Cires végétales brutes ou épurées	123 700	1,302,000
Beurre de cacao	3,270,900	24 099,000
Huile d'arachide	7,615,500	17,889 000
Huile de coton	472,100	696,000
Huile d'olive	519,600	3,119,000
Huile de palme brute	8,918,300	10,209,000
Huile de ricin	346,400	964,000
Huile de soya	12,500,600	21,392,000
Copal	16,384,000	27,780,000
Caoutchouc brut	15,133,400	52,443,000
Gutta percha, balata, etc.	123 100	821 000
Camphre brut ou épuré	29,500	542 000
Ecorces de citrons, oranges, etc.	214,800	463,000
Liège brut	2,800,500	2,597,000
Rotins (rotangs)	490,600	1,040,000
Chiendent, fibres de piassava, alfa, etc.	11,046,900	16,611,000
Sucre de canne brut	94,991,700	57,846,000
Tourteaux d'arachide	66,935 400	37,442,000
Tourteaux de coprah (cocotier)	79,424,000	45,404,000
Tourteaux de coton	8,912,400	5 152 000
Tourteaux de lin	148 068,200	102,795,000
Tourteaux de palmistes	13,237,500	6,991,000
Tourteaux de sésame	1,816.200	1,022,000
Tourteaux de soya	7,026,700	4,472,000
Tabacs non fabriqués non écotés	19,770,700	116,149,000
» » » écotés	17 200	190,000
Quinine et ses sels	1,100	559,000
Caféine	3,700	216,000
Théobromine	600	29 000
Extraits tannants de quebracho	6,795,500	7,365,000
Essences végétales ou huiles essentielles naturelles non comprises ailleurs	71,400	4,546,000

(1) Provenances du coton importé : Congo Belge 20,206,300 kg.; Argentine 1,017.300 kg.; Egypte 3,124,800 kg.; Etats-Unis 22,401,000 kg.; Indes britanniques 24,339,100 kg.; Pays-Bas 1,530.200 kg.; Pérou 1,645,600 kg.; Perse 1,512,100 kg.; Russie 49,400 kg.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

CULTURES INDIGENES

Ordonnance n° 137bis/A.I.M.O., du 25 septembre 1935, réglant les mesures d'exécution du littéra h) de l'article 45 du décret du 5 décembre 1933 sur les circonscriptions indigènes.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 5 décembre 1933, spécialement en son article 47 et l'ordonnance n° 28/A.I.M.O., du 14 mars 1935;

Revu l'ordonnance du 17 octobre 1933, n° 126/S.G.;

ORDONNE :

ARTICLE PREMIER. — Le Commissaire de province dresse le programme agricole de sa province, en attribuant leurs zones de culture aux différents produits à propager.

Sans l'autorisation du Gouverneur Général, aucune nouvelle culture de produit d'exportation ne peut être introduite pour être imposée à l'indigène en vertu de l'article 45, littera h) du décret du 5 décembre 1933.

ART. 2. — Dans les limites du programme agricole de la province, le Commissaire de district détermine annuellement par région de son district les cultures qu'il estime devoir être imposées; il précise l'importance à donner à cette obligation dans l'ensemble des occupations des indigènes de chaque groupement.

A cette fin, il fait procéder à une enquête par l'Administrateur territorial ou son délégué.

Cette enquête porte notamment sur les points suivants:

1° Les conditions d'alimentation de l'indigène qui doivent être satisfaites avant tout;

2° L'opportunité locale d'introduire une culture ou des méthodes de culture non coutumières et l'amélioration que cette culture ou ces méthodes peuvent apporter aux conditions d'existence de l'indigène;

3° La possibilité pour l'indigène de recevoir la juste rémunération de son travail;

4° L'extension à donner à la culture introduite dans l'économie de la communauté;

5° La nécessité d'imposer, en dehors des méthodes de simple persuasion l'obligation d'exécuter certains travaux;

6° Le temps présumé pour que les travaux imposés aient un effet éducatif.

L'avis des autorités indigènes sera consigné dans le procès-verbal de l'enquête.

Le programme établi par le Commissaire de district accompagné du procès-verbal d'enquête est transmis au Commissaire de province.

ART. 3. — Sur le vu du programme du Commissaire de district et s'il l'approuve, le Commissaire de province fixe l'importance des travaux dans chaque groupement en tenant compte des disponibilités en main-d'œuvre; il traduit en superficie le nombre de journées de travail pouvant être imposées par homme.

Le programme du Commissaire de district est rendu exécutoire par l'arrêté du Commissaire de province fixant chaque année le programme d'ensemble des travaux prévus par les articles 45 et 46 du décret sur les circonscriptions indigènes. Cet arrêté est affiché au bureau du Commissaire de district et au chef-lieu du territoire.

ART. 4. — L'Administrateur territorial donne connaissance de la décision intervenue aux autorités indigènes intéressées et prend, d'accord avec elles, les mesures utiles en vue d'en assurer la bonne exécution. Il peut décider que les plantations d'une même subdivision de circonscription seront groupées en un même endroit.

ART. 5. — L'ordonnance du 1er octobre 1933, n° 126/S.G. est abrogée.

ART. 6. — La présente ordonnance entrera en vigueur le 1er octobre 1935.

Elisabethville, le 25 septembre 1935.

(Sé) P. RYCKMANS.